

FUNDA TAN

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ SAĞ. BİL. ENST.

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İSTANBUL-2019

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**AFEKTİF DOKUNMADAN DUYULAN
HOŞNUTLUK DÜZEYİ ÜZERİNDEKİ KİŞİ ETKİSİNİN
EMG İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

FUNDA TAN

**DANIŞMAN
PROF. DR. HAKAN GÜRVİT**

**SİNİRNİLİM ANABİLİM DALI
SİNİRBİLİM PROGRAMI**

İSTANBUL-2019



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**AFEKTİF DOKUNMADAN DUYULAN
HOŞNUTLUK DÜZEYİ ÜZERİNDEKİ KİŞİ ETKİSİNİN
EMG İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

FUNDA TAN

**İKİNCİ DANIŞMAN
PROF. DR. SACİT KARAMÜRSEL**

**SİNİRNİLİM ANABİLİM DALI
SİNİRBİLİM PROGRAMI**

İSTANBUL-2019

TEZ ONAYI**YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAYI**

İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü .Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, Sinirbilim Programında Yüksek Lisans öğrencisi Funda TAN tarafından Prof. Dr. İbrahim Hakan GÜRVİT'in danışmanlığında hazırlanan "Afektif Dokunmadan Duyulan Hoşnutluk Düzeyi Üzerindeki Kişi Etkisinin EMG İle Değerlendirilmesi" başlıklı tez aşağıdaki jüri üyeleri tarafından 09/09/2019 tarihinde yapılan Tez Savunma Sınavında başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri-Danışman

Prof. Dr. İbrahim Hakan GÜRVİT
İstanbul Üniversitesi,
İstanbul Tıp Fakültesi
Nöroloji Anabilim Dalı

**Jüri**

Prof. Dr. Mehmet Barış BASLO
İstanbul Üniversitesi,
İstanbul Tıp Fakültesi,
Nöroloji Anabilim Dalı

**Jüri**

Prof. Dr. M. Barış KORKMAZ
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa,
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,
Nöroloji Anabilim Dalı



BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.



Funda Tan

TEŞEKKÜR

Tez konusunun belirlenmesi ve bulguların yorumlanması sırasında, özellikle kuramsal açıdan değerli fikirleriyle bana yol gösteren; uzun yıllardır bilgi, deneyim ve hayata bakışını benimle içtenlik ve tevazu ile paylaşan Prof. Dr. Barış Korkmaz'a teşekkürü borç bilirim. Ayrıca Uz. Dr. Hatice Kurucu'ya da tez konusunun belirlenmesindeki katkıları için teşekkür ederim.

Bilimsel düşünme ile felsefî düşünmenin ayrımını ve birlikteliğini gözetken ve bu bağlamda yapıcı eleştirilerde bulunan, özellikle literatür araştırması ve okumalar konusunda önemli yönlendirmelerde bulunan değerli danışmanım Prof. Dr. Hakan Gürvit'e çok teşekkür ederim.

Araştırmanın yürütülmesi için bana başında bulunduğu İstinye Üniversitesi Nörolojik Bilimler Uygulama Merkezi'nin kapılarını açan, araştırmanın dizaynı, analizi ve bulguların tartışılması konusunda bilgi ve destek sağlayan, mütevazı ve her zaman yardıma açık yaklaşımıyla hayranlık uyandıran ikinci danışmanım Prof. Dr. Sacit Karamürsel'e şükranlarımı sunarım.

Araştırma boyunca benimle bilgi ve deneyimlerini paylaşan, motivasyon sağlayan, her zaman içtenlikle yardıma koşan çok değerli arkadaşlarım Yrd. Doç. Dr. Gökçer Eskikurt ve Yrd. Doç. Dr. İtir Kaşıkçı'ya özellikle teşekkür ederim, onlar olmasaydı bu araştırma olmazdı. Yrd. Doç. Dr. Gökçer Eskikurt'a istatistiksel analizdeki yardımları için de ayrıca teşekkür ederim. İstinye Üniversitesi Nörolojik Bilimler Uygulama Merkezi'nden Yrd. Doç. Dr. Ezgi Tuna Erdoğan ve Uzm. Psk. Zeynep Küçük'e desteklerinden dolayı çok teşekkür ederim. Titizliği, disiplini ve güler yüzüyle araştırmanın yürütülmesinde emek veren araştırma asistanı Psk. Nursena Katrancı'ya teşekkür ederim.

Merakı, öğrenme isteği, pozitif enerjisi ve çalışma disipliniyle ilham kaynağı olan Dr. M. Kaan Özkan'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	İV
BEYAN.....	V
TEŞEKKÜR.....	VI
İÇİNDEKİLER	Vİİ
TABLolar LİSTESİ.....	İX
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	X
ÖZET	Xİ
ABSTRACT.....	Xİİ
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Dokunmanın Fizyolojisi.....	4
2.2. Afektif dokunma	6
2.2.1. Afektif dokunmanın işlevleri	7
2.2.2. Mikronörografi ve afektif dokunma araştırmaları	9
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	14
3.1. Katılımcılar	14
3.2. Materyal	14
3.3. Ölçümler	14
3.4. Uyarılar.....	15
3.5. Deney deseni	15
3.5.1. Değişkenler	16
3.5.1.1. Bağımsız değişkenler	16
3.5.1.2. Bağımlı değişkenler	16
3.6. Prosedür	18
3.6.1. Verinin toplanması.....	18
3.6.2. Veri analizi	18
3.6.2.1. EMG analizi	19
3.6.2.2. Kalp hızı (HR) analizi	20
3.6.2.3. Vizüel analog skala (VAS) skorları analizi.....	20
4. BULGULAR.....	21

4.1. Yüz EMG ve kalp hızı	21
4.2. VAS skoru.....	28
5. TARTIŞMA	31
KAYNAKLAR	38
EKLER.....	42
FORMLAR	61
ETİK KURUL KARARI	68
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI.....	71
ÖZGEÇMİŞ	72



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3-1: 2x2x2 desenini oluşturan “bağımsız değişkenler”	17
Tablo 4-1: Çok değişkenli ANOVA sonuçlarına göre faktörlerin HR, ZM ve CS üzerindeki etkileri	21
Tablo 4-2: Tek değişkenli ANOVA sonuçlarına göre faktörlerin HR, ZM ve CS üzerindeki etkileri	23
Tablo 4-3: Dokunan kişi, dokunulan yer, dokunma hızı ve periyod faktörlerinin birlikte etkileşiminde görülen ortalama farklar	26
Tablo 4-4: VAS skorları için varyans analizi sonuçları.....	29
Tablo 4-5: Sekiz uyaran tipindeki VAS skorları ortalamaları	29
Tablo 4-6: Üç faktörün etkileşimlerinde VAS skorları ortalamaları	30



SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

CS	corrugator supercilii kası
CT	C-taktil
EMG	elektromiyografi
HR	kalp hızı
MSS	merkezi sinir sistemi
ORT.	ortalama
SD	standard sapma
VAS	vizüel analog skala
ZM	zygomaticus majör kası

ÖZET

Tan F. Afektif dokunmadan duyulan hoşnutluk düzeyi üzerindeki kişi etkisinin EMG ile değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim AD. Yüksek Lisans. İstanbul. 2019.

‘Afektif dokunma’ sadece saçlı deride bulunan C-taktillerin yanıt verdiği optimal uyararı tanımlayan bir terimdir. C-taktiller memelilere özgü düşük-eşikli mekanoreseptif afferentlerin bir alt sınıfıdır ve dokunmanın ayırt edici özelliklerini somatosensöryel alanlara ileten A-beta liflerinden farklı olarak dokunmanın afektif özelliklerini limbik sisteme taşırlar. CT-optimal uyararı yumuşak, yaklaşık 32 derece ısıda, 1-10 cm/sn hızındaki dokunuştur ve kişiler arası, örneğin ebeveyn-çocuk arasındaki ilişkilerdeki dokunuşun özellikleriyle uyumluluk göstermektedir. Afektif dokunma canlılarda hayatta kalmada, ebeveyn-çocuk bağlanmasında, kendilik gelişiminde, sosyal gelişimde rol oynamaktadır.

Bu araştırmada afektif dokunma ile afektif olmayan dokunma uyarılarının saçlı deriye ve saçsız deriye uygulanmasında kişi etkisi araştırılmıştır. Başkasının dokunuşu ile kendi kendine dokunuş arasında öznel ve nesnel olarak bir hoşnutluk değerlendirmesi farkı olup olmadığı incelenmiştir. Öznel değerlendirme vizüel analog skala (VAS) ile, nesnel değerlendirme yüz EMG ve kalp hızı aracılığı ile yapılmıştır. Yüzdeki zygomaticus majör kasındaki aktivite artışı pozitif duygularla, corrugator supercilii kasındaki aktivite artışı ise negatif duygularla ilişkilidir.

Elde edilen bulgular literatürle uyumlu şekilde özellikle afektif dokunmanın afektif olmayan dokunmaya göre nesnel olarak daha hoş bulunduğunu göstermiştir. CT-optimal hızdaki dokunuş kalp hızında azalmaya ve zygomaticus majör aktivitesi artışına neden olmaktadır. Bununla birlikte subjektif hoşnutluk değerlendirilmesinde kullanılan VAS skorları anlamlı bir sonuç ortaya koymamıştır. Çalışmanın literatüre katkısı başkasının dokunuşunun kendi kendine dokunuşa göre daha fazla hoşnutluğa neden olduğunu nesnel olarak göstermesidir.

Anahtar Kelimeler: afektif dokunma, C-taktiller, yüz EMG, kalp hızı, kendi kendine dokunma

ABSTRACT

Tan F. Evaluation of person effect on pleasantness level from affective touch with EMG. İstanbul University, Institute of Health Science, Neuroscience. Master's Thesis. İstanbul. 2019.

‘Affective touch’ is a term which defines the stimulus that C-tactiles, found only on hairy skin, response to. C-tactiles are a sub-class of mammalian low-threshold-mechanoreceptors and unlike A-beta fibres which transmit discriminative properties of touch to somatosensory areas, C-tactiles transmit affective properties of touch to limbic system. CT-optimal stimulus is a soft touch which is approximately at 32 degrees heat, at 1-10 cm/sec velocity and it is consisted with the properties of interpersonal touch, e.g. between parents and infants. Affective touch plays a crucial role on surviving, parent-infant bonding, development of self, social development.

In this study the person effect on the implementation of affective and non-affective touch to hairy and glabrous skin was investigated. It was studied if there is a difference between other person's touch and self-touch subjectively and objectively. Subjective evaluation was examined over visual analog scale (VAS) and objective evaluation over facial EMG and heart rate. Increased activity of zygomaticus major muscle is related with positive emotions and increased activity of corrugator supercilii muscle is related with negative ones.

The findings indicate that affective touch is objectively found more pleasant compared non-affective touch and that other's touch is more pleasant compared to self-touch consistently with the literature. Touch at CT-optimal velocity elicits heart rate deceleration and increase of the activity of zygomaticus major. However VAS scores which is used for assesment of content did not revealed any significant result. The contribution of the study to the literature is that it objectively shows that the touch of someone else causes more content than self-touch.

Key Words: affective touch, C-tactiles, facial EMG, heart rate, self-touch

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Afektif dokunma (*affective touch*), dokunmanın miyelinsiz düşük eşikli mekanoreseptörler olan ve saçlı deride bulunan CT (C-taktil) afferentler aracılığıyla iletilen bir türüdür ve sosyal dokunmanın bir parçasıdır (Olausson ve ark. 2016). ‘Afektif dokunma’ ile afektif özellik taşıyan her tür dokunma kastedilmemektedir. Literatürde ‘afektif dokunma’ CT afferentlerin yanıt verdiği optimal uyaran türünü tanımlamak için kullanılan bir terimdir.

CT afferentlerin yanıt verdiği optimal uyaran türü yaklaşık 0,3 N kuvvetinde, yaklaşık 32°C ısıda ve 1-10 cm/sn hızındaki dokunuştur ve bu, anne-çocuk veya partnerler arasındaki tipik dokunuştaki fiziksel güç, tensel temas ısısı ve dokunma hızı düzeyine tekabül etmektedir. Bu ‘CT-optimal dokunma hızı’ olarak adlandırılmaktadır. CT ateşleme frekansları ile insanların dokunmanın hoşluğu ile ilgili derecelendirmeleri arasında da pozitif korelasyon bulunmaktadır. CT-optimal hız aralığındaki dokunuşlar daha yavaş ve daha hızlı dokunuşlara göre daha hoş olarak algılanmaktadır (Löken ve ark. 2009).

Afektif dokunma özellikle son yıllarda literatürde geniş yer kaplamaya başlamış ancak dokunmanın kişinin hoşnutluk düzeyine etkisi çoğu çalışmada öznel olarak değerlendirilmiştir. Kısıtlı sayıda çalışma nesnel değerlendirmeye yer vererek öznel ve nesnel değerlendirmenin sonuçları arasındaki farklılığı ortaya koymuştur (Pawling ve ark. 2017). Nesnel değerlendirme amacıyla birçok çalışmada otonom ölçüm olarak kalp hızı kullanılmaktadır. Ancak kendi kendine dokunuştan duyulan hoşnutluk daha önce yüz EMG ile nesnel olarak değerlendirilmemiş ve kalp hızı ile karşılaştırılmamıştır. Nesnel bir ölçüm yöntemi olarak otonom bulgular, çoğunlukla da kalp hızı çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır. Otonom bulgular duygunun uyarılmışlık (*arousal*) boyutunu göstermekte, duyguların pozitif veya negatif olması boyutuyla (*valence*) ilgili bilgi vermemektedir. Yüz EMG’de elde edilen bulgular ise emosyonların pozitif ve negatif olması yönünde de bilgi verici kabul edilmektedir (Mauss ve Robinson 2009).

Afektif dokunma bir sosyal dokunma türüdür ve araştırmalarda çoğunlukla bu yönüne odaklanılmaktadır. Kendi kendine afektif dokunma ile başkasının afektif dokunması çalışmaları literatürde oldukça sınırlıdır ve daha çok görüntülemeye

odaklanılmış, hoşnutluk düzeyi çoğunlukla değerlendirilmemiştir. (Ackerley ve ark. 2012; Ackerley ve ark. 2014b). Bu çalışmalar başkasının dokunuşu ve kendi kendine dokunma arasındaki veya aktif dokunma ile pasif dokunma arasındaki anatomik, fizyolojik, işlevsel benzerlik ve farklılıkları ortaya koymaktadır. Görüntüleme çalışmalarında kendi kendine dokunma sırasında sensorimotor alanlarda ve somatosensöryel alanlarda aktivite artışı görülürken; başkasının dokunuşu sırasında somatosensöryel alanlara ek olarak bilateral insula aktivite artışı kaydedilmiştir. Bu bulgu insulanın kendi kendine ve başkasının dokunuşunu ayırt etmede rolü olan duysal şebekenin bir parçası olduğu görüşünü desteklemektedir (Ackerley ve ark. 2012).

Yüzde bulunan zygomaticus majör kası (ZM) aktivitesindeki artışın pozitif duygularla, corrugator supercilii kası (CS) aktivitesindeki artışın negatif duygularla ilişkili olduğu önceki çalışmalarda gösterilmiştir (Cacioppo ve ark. 1986; Hietanen ve ark. 1998). Aynı zamanda afektif dokunmanın kalp hızında düşüşe neden olduğu bilinmektedir (Olausson ve ark. 2008). Yüz EMG ile zygomaticus majör ve corrugator supercilii kaslarının aktivitesi ile kalp hızı kaydedilerek yapılan tek bir çalışmada afektif ve afektif olmayan dokunma tipleri sırasında vizüel analog skala (VAS) ile öznel hoşnutluk değerlendirilmesi yapılmıştır (Pawling ve ark. 2017). Bu çalışmada afektif dokunma zygomaticus major kasında daha büyük bir aktiviteye yol açmış; daha hızlı dokunuşlara göre anlamlı şekilde daha fazla kalp hızı yavaşlamasına neden olmuştur. Bu kasın aktivasyonunun pozitif afektif reaksiyonlarla olan daha önce gösterilmiş ilişkisi düşünüldüğünde, bu bulgular sosyal taktile etkileşimlerin ödüllendirici değerinin iletilmesindeki rolü ile birlikte CT afferentlerin aktivasyonunun örtük emosyonel yanıtı ürettiğini ilk kez göstermiştir. Kalp hızı yavaşlamasının bu tip dokunmanın daha güçlü bir ödüllendirici uyarıyı temsil ettiğini gösterdiği düşünülmüştür. Hem saçlı deriye hem saçsız deriye yavaş dokunuş CT-optimal olmayan daha hızlı uyarıya göre daha hoş olarak derecelendirilmiştir. Avuç içine dokunuşun, hoş olarak algılanmasının yanında, fonksiyonel görüntüleme çalışmaları da orbitofrontal kortekste yanıtlara neden olduğunu göstermekte olduğundan (Ackerley ve ark. 2012), bu bulgular dokunmaya ait hoş duyuların iletilmesinde A-beta afferentlerin rolünün daha fazla anlaşılması gerektiği şeklinde yorumlanmıştır. CT afferentleri hedefleyen dokunuş saçlı deriye uygulandığında posterior insular ve orbitofrontal kortekste, saçsız deriye uygulandığında ise somatosensöryel alanlarda daha fazla aktivasyona neden olmaktadır. Limbik alanlardaki bu işleme CT-optimal dokunuşun doğrudan bir

ödüllendirici değeri olduğu, saçsız deriye dokunuşun yarattığı hoşnutluğun ise öğrenilmiş olduğu hipotezini desteklemektedir. Ayrıca saçlı deriye CT-optimal dokunuşun daha fazla emosyonel ifadeye neden olduğu, saçsız deriye CT optimal dokunuşun ise daha çok duysal ifadelerle tarif edildiği gösterilmiştir (Pawling ve ark. 2017).

Bu araştırmanın temel amacı kendi kendine afektif ve afektif olmayan şekilde dokunmadan ve başkasının afektif ve afektif olmayan şekilde dokunmasından duyulan hoşnutluk düzeyinin elektromiyografi ve kalp hızı ile nesnel olarak ve vizüel analog skala ile öznel olarak değerlendirilmesidir.

Araştırmanın hipotezleri şunlardır:

- CT-optimal hızda dokunma CT-optimal olmayan hızda dokunmaya göre hem kendi kendine dokunuşta hem başkasının dokunuşunda, hem avuç içine dokunuşta hem ön kola dokunuşta daha fazla öznel ve nesnel hoşnutluğa neden olacaktır.
- Başkasının CT-optimal hızda dokunuşu kendi kendine CT-optimal hızda dokunuşa göre hem avuç içine dokunuşta hem ön kola dokunuşta daha fazla öznel ve nesnel hoşnutluğa neden olacaktır.
- Ön kola dokunuş avuç içine dokunuşa göre zygomaticus majör kasında daha fazla aktivite artışına neden olacak, ancak dokunulan yer kalp hızında ve vizüel analog skala skorlarında anlamlı değişikliğe neden olmayacaktır.
- Zyomaticus majör kası aktivitesinde en fazla artış afektif tipte dokunuşun başkası tarafından ön kola uygulanması sonucu ortaya çıkacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

Dokunma sosyal canlılarda hem fizyolojik hem sosyal açıdan, evrimleşme ile giderek artan ve karmaşıklaşan şekilde, temel bir yer tutmaktadır. Dokunmanın ayırt edici yönünün dış dünyayla etkileşimde öncelikli, hatta tek kanal olduğu canlılardan insana doğru geldikçe görme ve işitme öne çıkmış gibi görünmektedir. Ancak, dokunmanın ayırt edici özellikleri insan için hâlâ hayatidir. Görme insanda en temel ve öncelikli duyu gibi görünse de dokunma dış dünya ile doğrudan temasımızı, üstelik aktif olarak temasımızı sağlar. Böylece dokunmanın yalnızca bir duyu değil aynı zamanda bir etkileşim, bir davranıştır. Dokunmanın çift yönlülüğü, dokunanın aynı zamanda dokunulan da olması onu diğer duylardan ayıran önemli bir özelliktir. Sosyal canlılarda bu çift yönlü temas yavrunun gelişimi sırasında kelime anlamıyla hayati önem taşıırken, bazı hayvan türlerinde topluluk içinde hayatta kalma için dokunma bu hayati rolünü yetişkinlikte de sürdürmektedir (Olausson ve ark. 2016).

Yakın zamana kadar dokunmanın daha çok ayırt edici özellikleri ayrıntılarıyla araştırılmışken son yıllarda hem teknik gelişmeler hem de afektif nörobilime olan ilgi dokunmanın afektif yönünü ortaya çıkarmıştır. Afektif nörobilim bir yandan, nöroloji, fizyoloji ve nörobilimin periferik sinir sisteminin afektle olan ilişkisini temel emosyonlar düzeyinden alıp kendilik gibi üst düzey alanlarla bağlantılandırmaktadır. Öte yandan özellikle 20. yüzyılın başlarından itibaren kognitif bilimler alanında kayda değer düzeyde bilgi birikimi oluşmaktayken afektin insan ve insana yakın canlılardaki temel rolü daha geç yer bulmuştur.

2.1. Dokunmanın Fizyolojisi

Somatosensöriyel sistem terimi, somasensöriyel sinyallerin iletilmesi ve işlemlenmesinin altında yatan bir dizi özelleşmiş reseptör, periferik sinirleri ve merkezi işleme aşamalarını kapsar. Bunlar topluca -beden yüzeyinin uyarılması veya kas aktivitesi sırasındaki- duyum, algı ve hareketle (*acting*) ilgilidirler. Cilt (deri) duyumları temel olarak multimodaldır ve klasik olarak dokunma, ısı, kaşınma ve ağrı olarak tanımlanırlar. Küçük çaplı, miyelinsiz C lifleri sınıfına ait afferentler bu işlevlerin her birini içerir. Şu ana kadar, nosiseptif olmayan mekanoreseptif C afferentlerinin işlevsel nörofizyolojisi ve somatosensöriyel sinyalizasyona katkısı kapsamlı olarak araştırılmış değildir.

Somatik duyum dokunma, ısı, ağrı ve kaşınma enformasyonunu ileten dört ana modaliteden oluşur. Bu girdi kanalları ayrıca spasyal ve temporal ayırt etme; elle keşfetme davranışlarının kontrolü ve rehberliği için temel enformasyonun sağlanması ve afektif veya emosyonel olarak hoş giden öznel dokunma deneyimini içeren afektif işlevler şeklinde ikincil duysal işlevlere sahiptir. Hızlı iletimli miyelinli periferel sinir lifleri (A-beta afferentler) dokunsal duyumların ayırt edici özelliklerini iletirken, miyelinsiz periferel sinir lifleri olan C-taktil afferentler dokunmanın ödüllendirici ve emosyonel özellikleri açısından önemlidir. CT afferentler afektif somatik işlevlerin yürütülmesi için spesifik biyofiziksel, elektrofizyolojik, nörobiyolojik ve anatomik özelliklere sahiptir.

Dokunma duyusu, pozisyon duyusu ile birlikte somatik duyuların mekanoreseptif duyular sınıfında yer alır. Diğer somatik duyularsa termoreseptif duyular (sıcak-soğuk) ve ağrı duyusudur. Dokunma duyuları dokunma, basınç, vibrasyon, gıdıklanma gibi alt duyulardan oluşur. Bu alt duyular aynı tip reseptörler tarafından iletilir: Serbest sinir uçları, Meissner cisimciği, Merkel diskleri, kıl-dibi organları, Ruffini son-organları ve Pacini cisimcikleri. Bu reseptörler dokunmanın hızı, şiddeti, uyarının hareketi gibi dokunmanın farklı komponentlerine özelleşmişlerdir. Serbest sinir uçları dışındaki reseptörler A-beta lifleriyle sinyallerini iletirler. Serbest sinir sonlanması yapanların bir kısmı ince tip, miyelinli A-delta lifleri aracılığıyla sinyallerini iletirken; bir kısmı miyelinsiz C-tipi liflerle iletirler. A lifleri en kalın (1,5-20 mikron) ve en hızlı (4-120 m/sn) liflerdir. Miyelinlidirler. Duysal ve motor işlevleri olanlar vardır. A-alfa ve A-beta lifleri afferent ve eferent işlevler gösterirken, A-gamma ve A-delta yalnızca eferent liflerdir. C lifleri ise en ince liflerdir (0,1-2 mikron) ve yavaş (0,5-4 m/sn) ileti yaparlar. Miyelinsizdirler. Visceral C lifleri ve C-mekanoreseptörler olarak iki grupta toplanırlar. C-mekanoreseptörler ise kendi içinde C-taktil afferentler ve C-nosiseptörler olarak ikiye ayrılırlar (Nordin 1990; Guyton 2007).

Somatik uyarılar spinal kord aracılığıyla merkezi sinir sistemine (MSS) iki ayrı duysal yolla iletilir: Dorsal kolon (medyal lemniskal sistem) ve anterolateral sistem. Medyal lemniskal sistem uyarının yüksek düzeyde lokalizasyonunu gerektiren dokunma duyuları, uyarının şiddetinin hassas derecelendirmesini gerektiren dokunma duyuları, titreşim duyuları gibi fazik duyular, deri üzeri hareketleri ileten duyular, eklemlerden gelen pozisyon duyuları, basınç şiddetinin hassas derecelerini değerlendiren duyuların

iletiminden sorumludur. Anterolateral sistem ise ağrı, ısı duyuları, kaba dokunma ve basınç duyuları, gıdıklanma ve kaşınma duyuları ile cinsel duyuları iletir (Nordin 1990; Guyton 2007).

Dokunmanın iyi bilinen ayırt edici (*discriminative*) boyutunun yanında afektif bir inputa da sahip olduğunu gösteren çok sayıda kanıt vardır (Vallbo ve ark. 1999; Olausson ve ark. 2002; Olausson ve ark. 2008; Löken ve ark. 2009; Essick ve ark. 2010; Björnsdotter ve ark. 2010; Löken ve ark. 2011; McGlone ve ark. 2012; Walker ve McGlone 2013; McGlone ve ark. 2014; Ackerley ve ark. 2014a; Ackerley ve ark. 2014b; Pawling ve ark. 2017). Dokunmanın ayırt edici özellikleri A-beta lifleri tarafından dorsal kolon aracılığıyla spinotalamik yoldan geçerek somatosensöryel alanlara (S1 ve S2) iletilirken, afektif özellik gösteren dokunma CT lifleriyle talamusa kadar aynı yolağı izleyerek oradan insular kortekse iletilmektedir (Olausson ve ark. 2002; McGlone ve ark. 2012; McGlone ve ark. 2014; Walker ve McGlone 2013). İnsula beyinde emosyonla ilişkili olan limbik sistemin bir parçasıdır ve orbitofrontal kortekste hislerin işlenmesindeki ilk adımı oluşturur; ayrıca benlikle de ilgili olduğu düşünülen alanlardan biridir (Löken ve ark. 2009).

2.2. Afektif dokunma

Afektif dokunma, dokunmanın hayvanlarda C-LTMR (*C-low-threshold mechanoreceptors*, C-düşük eşikli mekanoreseptörler), insanlarda CT (*C-tactile*, C-taktıl) olarak adlandırılan miyelinsiz düşük eşikli mekanoreseptörler aracılığıyla iletilen bir türüdür. Saçlı ve saçsız deride farklı mekanoreseptif afferentler bulunur ve bunların iletim hızı aralıkları farklıdır. C-taktıl (CT) afferentler memelilere özgü düşük-eşikli mekanoreseptif afferentlerin bir alt sınıfıdır ve sadece saçlı deride bulunur. CT afferentler dokunuşun hızını ve lokalizasyonunu ayırt etmede iyi değillerdir, bu nedenle başka işlevler için özelleşmiş oldukları düşünülmüştür ve bunu destekleyen çok sayıda çalışma mevcuttur (Vallbo 1999; Löken ve ark. 2009; Olausson ve ark. 2010; McGlone ve ark. 2012).

Afektif dokunmanın temeli olan CT afferentler yavaş iletimli, miyelinsiz, mekanoreseptif periferik sinir lifleridir. CT afferentlere saçlı deride (özellikle yüzde ve kolda) miyelinli A-beta afferentleri kadar sık rastlanmaktadır. Fakat saçsız deride (örneğin avuç içinde) bulunmazlar. CT afferentlerin yanıt verdiği optimal uyaran türü

yumuşak dokunuştur ve bu, anne-çocuk veya partnerler arasındaki tipik dokunuştaki fiziksel güç düzeyine tekabül etmektedir. CT afferentler bunun yanında yaklaşık 32°C ısıyı tercih ederler ve bu ısı kişiler arası tensel temastaki ısıdır. Ateşleme frekansı ve uyarının hızı arasında lineer bir ilişki gösteren A-beta afferentlerinin aksine CT afferentlerin yanıt eğrileri ters U şeklindedir ve en güçlü yanıtı 1-10 cm/sn (maksimum yanıt 3cm/sn) hızındaki uyarılara verirler. Bu ‘CT-optimal dokunma hızı’ olarak adlandırılmaktadır. Şaşırtıcı biçimde ateşleme frekansları ile insanların dokunmanın hoşluğu ile ilgili derecelendirmeleri arasında da pozitif korelasyon bulunmaktadır. CT-optimal hızlar daha yavaş ve daha hızlı dokunuşlara göre daha hoş olarak algılanmaktadır (Vallbo 1999; Olausson ve ark. 2002; Löken ve ark. 2009; Olausson ve ark. 2010; Löken ve ark. 2011; Olausson ve ark. 2016). CT afferentlerin en önemli özelliklerinden biri ise limbik kortikal alanları, özellikle insular korteksi aktive etmeleridir. Görüntüleme çalışmaları sosyal beyin alanları diye bilinen posteriyor superiyor temporal sulkus (pSTS) ve dorsal anterior singulat korteksin de (dACC) C-taktil uyarılara yanıt verdiğini göstermektedir ancak afektif dokunmanın asıl kortikal hedefinin insula olduğu düşünülmektedir. İnsula limbik sistemin bir parçasıdır ve orbitofrontal kortekte hislerin işlenmesindeki ilk adımı oluşturur; ayrıca benlikle de ilgili olduğu düşünülen alanlardan biridir (Löken ve ark. 2009).

2.2.1. Afektif dokunmanın işlevleri

‘Hoşa giden dokunma hipotezi’ne göre CT aktivasyonu subjektif olarak bildirilen hoşnutluk ile korelasyon göstermekte ve dokunmanın hızı ve ısısı doğal davranışımız olan okşamanın özelliklerine benzer şekilde kodlanmaktadır (Löken ve ark. 2009; Croy ve ark. 2015).

Afektif dokunmanın da içinde bulunduğu sosyal dokunma sosyal canlılarda toplumsal davranışları düzenlemede rol oynamakla kalmayıp canlının hayatta kalmasında da önem taşımaktadır. Dokunmanın duymusal deneyimi sosyal bağlanmada, yakın ilişkilerde, iş birliğinde ve cinsel davranışın şekillenmesinde ve sürdürülmesinde önemli bir katkı sağlamaktadır. Benzer şekilde dokunmanın sosyal iletişimde, sosyal destekte de önemli rolü vardır. Maternal dokunmanın şekillendirdiği bilinen sosyal beyin gelişiminin gerçekleştiği erken yaşlarda çok olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir.

Dolayısıyla insanın emosyonunda merkezi bir rol oynamaktadır. (Gallace ve Spence 2010; Walker ve McGlone 2013; Brauer ve ark. 2016)

Afektif dokunma tipik olarak yavaş hareketlerle ve cildin düşük kuvvette mekanik uyarımı ile ilişkilidir ve genellikle hoş giden hislere neden olmaktadır. Bu yumuşak dokunuşun etkileri birçok çalışmaya dayanılarak şu şekilde özetlenmektedir: Stresi azaltma ve kan basıncını düşürme, ağrı eşiğini yükseltme, cinsel ve anaç davranışta temel rol oynama, sosyal beyni şekillendirme. Tek tek duygularla ilgili yapılan çalışmalarda da tüm temel duygularla ilişki sonuçlara ulaşılmıştır. (Olausson ve ark. 2008; Björnsdotter ve ark. 2010; Walker ve McGlone 2013)

Ağrıyı modüle edici özelliği özellikle bebeklerle yapılan çalışmalarla gösterilmiştir. Beynin dinlenme durumu aktivitesini, özellikle süperior temporal girusun çalışmasını modüle ettiği de gösterilmiştir. (Brauer ve ark. 2016)

Afektif dokunma çalışmalarının birçoğu maternal dokunmaya odaklanmıştır. Doğumdan hemen sonra bebeğiyle daha çok tensel temas (*skin-to-skin touch*) kuran annelerde bağlanma, annelik davranışı ve süt salgısı artmakta; bebekte ise sindirimi iyileştirmektedir. Anne ile tensel temasın benliğin bedensel sınırlarının kurulmasında ve sosyal performansta da önemli rolü vardır. Anne-bebek arasındaki tensel temas ilerideki sosyal becerileri olumlu etkilemekte, kaygı ve stres düzeylerini düşürmekte, büyümeyi olumlu etkilemekte, ağrıya hassasiyeti ve ağrı algısını azaltmakta, ileride depresyon riskini azaltmaktadır. Sezaryenle doğumda anneye verilen anestezipler ve opioidler hem anneyi hem bebeği etkilemektedir. Doğum sonrasında da anne sütü yoluyla bebeğe geçmeye devam etmektedir ve anne-bebek arasındaki doğum sonrası doğal etkileşimi olumsuz etkilemektedir. Bu maddeler doğum sonrası doğal olarak salgılanan ve bağlanma, annelik davranışları vb. üzerinde hayati önem gösteren oksitosinin ve süt salgılanmasını sağlayan prolaktinin salınımını azaltır; MSS'ni bloke eder; dolayısıyla maternal adaptasyonu baskılar. Sezaryen gerekliyse anneye dışarıdan oksitosin verilmesi önerilmektedir. Bir çalışmada dışarıdan alınan oksitosin ile afektif dokunmanın aynı sonuçları verdiği gösterilmiştir: Kortizol azalmış, kan basıncı düşmüş ve sempatik sistem regüle olmuştur. Çoğu çalışma anne dokunuşuna odaklansa da başka çalışmalar yalnızca annenin değil, babanın dokunuşunun da erken gelişim döneminde çok önemli olduğunu göstermektedir (Olausson ve ark. 2008; Björnsdotter ve ark. 2010; Walker ve McGlone 2013; Brauer ve ark. 2016). Dokunmanın bu rolüne dair gözlemleri

açıklayan birçok teori vardır. Bunlardan biri düşük eşikli mekanoreseptörlerin bir kısmını oluşturan ve saçlı deriyi inerve eden C liflerinin dokunmanın afektif ve ödüllendirici özellikleri için nörobiyolojik bir zemin sunduğu şeklindedir. Bununla birlikte, C-taktillerin insanlarda, ödüllendirici dokunsal enformasyonu kodladığı teorisini destekleyen deneysel kanıtlar şu an için sınırlıdır (Pawling ve ark. 2017).

2.2.2. Mikronörografi ve afektif dokunma araştırmaları

İnsanda C-taktil afferent yanıtlarının yukarıda tarif edilen elektrofizyolojik karakteristikleri tek-birim (*single-unit*) kayıtları ile haritalanmıştır ve bu haritalama 1960'ta Hagbarth ve Vallbo tarafından geliştirilen mikronörografi tekniği ile yapılmaktadır. Löken ve ark. tarafından yürütülen önemli bir çalışmada saçlı deriye CT-optimal dokunuşlar sırasında mikronörografi ile tek-birimlerden elde edilen ortalama ateşleme oranları ile deneklerden elde edilen hoşnutluk değerlendirme ortalamaları arasında anlamlı bir korelasyon bulunmuş, ancak aynı bölgedeki miyelinli liflerde ve saçsız deride korelasyon bulunmamıştır. Oysa hazzın nörobiyolojisiyle ilgili çalışmalar daha çok merkezi sinir sistemi üzerinedir ve periferik sinir sistemi çoğunlukla ağrı gibi hoşla gitmeyen bedensel duyular açısından ele alınmaktadır. Bu sonuçlar C-taktil liflerin hoşla giden dokunmadaki kritik katkısının varlığını işaret etmekte, hoşla giden duyum ile periferik afferent sinir düzeyindeki kodlama arasındaki ilişkiyi ilk kez göstermektedir. Bu, 'hoşla giden dokunma hipotezi' olarak adlandırılmaktadır. Hoşla giden dokunma hipotezine göre CT aktivasyonu subjektif olarak bildirilen hoşnutluk ile korelasyon gösterir ve dokunmanın hızı ve ısısı doğal davranışımız olan okşamanın özelliklerine benzer şekilde kodlanmaktadır. (Löken ve ark. 2009; Croy ve ark. 2015)

Araştırmacılar hedonik değerlendirmelerin muhtemelen yalnızca aşağıdan-yukarıya sinyalizasyona bağlı olmadığı; yanı sıra bağlam, önceki deneyimler, beklenti, bireyin homeostatik durumu ve kültür gibi yukarıdan-aşağı faktörlere de bağlı olabileceği yorumunda bulunmuşlardır. Seçici C-taktil uyarısı sempatik deri yanıtını uyarmakta ve bu, emosyonel işleme ve interozeptif farkındalık bölgesi olan insular kortekse projekte olan C-taktil liflerle tutarlılık göstermektedir.

Araştırmacılar bulguların bu özellikleri ışığında C-taktil işlemlenin özellikle anne-bebek arasında olmak üzere muhtemelen türdeş bireylerin yakın etkileşimleri sırasında ortaya çıkan yavaş, nazik dokunsal uyarana ayarlanmış olduğunu öne

sürmektedirler. Bu tür bir dokunsal etkileşim cinsel işlevlerle yakın ilişkili durmamaktadır, zira C-taktil reseptörler genital bölgede bulunmamaktadır. İnsular kortekse projekte olan bu CT afferent sisteminin sosyal hayvanlarda yumuşak, hoş dokunsal uyarım için ayrıcalıklı bir periferik yol oluşturuyor olabileceği öne sürülmüştür.

Duyulan hoşnutluk düzeyleri açısından önkol ile avuç içi (saçsız deri) arasındaki farklılığa ilaveten, yapılan gözlemler hoş giden dokunsal duyumlardan sağlıklı kişilerin saçlı deriden aldığı hoşnutluk ile CT afferentleri denerve olmuş saçlı deriden alınan hoşnutluk arasında da farklılık olduğunu göstermiştir. Bu da CT afferentlerin hoş giden dokunuşta spesifik rolleri olduğu tezini desteklemektedir. Miyelinsiz afferentlerinde seçici dejenerasyonu olan bir grup hastanın verileri incelendiğinde ise kontrol grubunun tersine, CT afferentleri denerve olmuş kişiler önkola yapılan yumuşak fırça dokunuşlarından anlamlı düzeyde daha az hoşnutluk duydukları görülmüştür. Denervasyonu olan kişilerin bu dokunuşlardan, özellikle CT afferentler için optimal uyarın hızı kabul edilen 3 cm/sn'lik dokunuşlardan duydukları hoşnutluk oranları daha düşüktür ve bu kişilerde dokunuş hızıyla ilişkili olarak tipik ters-U şekli değil, doğrusal bir eğim çıkmıştır. Bu sonuçlar saçlı deride sadece miyelinli afferentlerin uyarılmasının sağlıklı kişilerinkine benzer hoş giden dokunsal duyum uyandırmak için yeterli olmadığını göstermektedir.

Afektif dokunma uyarısının kullanıldığı kendi kendine dokunma çalışmaları literatürde çok sınırlıdır. Bir görüntüleme çalışmasında afektif dokunma uyarını kullanarak aktif (kendi kendine dokunma) ve pasif dokunma (başkasının dokunuşu) sırasındaki beyin aktiviteleri kaydedilmiş ve karşılaştırılmıştır. Kendi kendine dokunma sırasında sensorimotor alanlarda ve somatosensöryel alanlarda aktivite artışı görülürken; başkasının dokunuşu sırasında somatosensöryel alanlara ek olarak bilateral insula aktivite artışı kaydedilmiştir. Bu bulgu insulanın kendi kendine ve başkasının dokunuşunu ayırt etmede rolü olan duysal şebekenin bir parçası olduğu görüşünü desteklemektedir. Ancak bu çalışmada dokunuş türlerinden duyulan hoşnutluk değerlendirilmemiştir (Ackerley ve ark. 2012). Bir başka çalışmada fırça, zımpara, kürk gibi çeşitli materyaller kullanılarak başkasının dokunuşu ile kendi kendine dokunuş karşılaştırılmış, her uyarın sonrasında katılımcıdan deneyimini ısı, doku, nem gibi duysal özellikleri tarif eden ve pozitif afekt, negatif afekt, uyarılma gibi duygusal özellikleri anlatan verili ifadeler aracılığıyla tarif etmesi istenmiştir. Saçsız deri ve saçlı

deri arasında bu ifadeler açısından anlamlı farklar bulunmuş, saçlı deriye dokunuşun anlamlı düzeyde daha fazla duygusal ifadeye neden olduğu gözlenmiştir. Aynı şekilde başkasının dokunuşu da, kendi kendine dokunmaya göre daha duygusal ifadelerle tarif edilmiştir. Böylece kendi kendine dokunuşla ve saçsız deriye karşılaştırıldığında başkasının saçlı deriye dokunuşunun daha fazla duygusal bir ödüllendirici özellik taşıdığını göstermişlerdir. Kendi kendine dokunuşun, dokunuşun algılanması üzerinde engelleyici bir etki yaratabilecek bir eferent geri bildirim sağlıyor olabileceği, bu nedenle başkasının dokunuşunun daha fazla duygusal yanıtı neden oluyor olabileceği öne sürülmektedir. Araştırmacılar uyaran materyali olarak nesnelerin kullanılması ile tensel temasın kullanılması arasında bir fark olabileceğini tartışmışlardır. Bu çalışmada hoşnutluk düzeyi öznel olarak değerlendirilmiş, nesnel bir değerlendirme yöntemi kullanılmamıştır (Ackerley ve ark. 2014b). Başkasının dokunuşu ile kendi kendine dokunuşu ayırt etmeyle ilişkili bir görüntüleme çalışmasında başkasının dokunuşu sırasında insula ve sosyal dokunma ile ilişkili diğer alanlarda aktivite artışı olurken, bir obje ile dokunulduğunda bu bölgelerde aktivite değişikliği izlenmemekte, kendi kendine dokunma sırasında ise insula ve ilgili diğer bölgelerin aktivitesi azalmaktadır. Başkası ve kendi ayrımının sosyal yetiler için ve kendi kendine oluşturulan uyarıların bertaraf edilmesi için önemli olduğu vurgulanmaktadır. Aynı çalışmada uygulanan somatosensöryel uyandırılmış potansiyel (SEP) incelemesinde kendi kendine dokunuşa göre başkasının dokunuşuna yanıtlar daha yüksek ve yanıt latansları daha kısa bulunmuştur. Kendi kendine oluşturulan duyumun azaltılması avuç içi gibi saçsız derinin dokunsal uyarımı için geçerliiyken, introseptif sistemin bir parçası olduğu düşünülen sosyal tensel temas için geçerli değildir. Mevcut çalışmada ayrıca kendi kendine dokunuş sırasında dokunan elden gelen duyum ile dokunulan koldan gelen duyum arasındaki etkileşim vurgulanmıştır (Boehmea ve ark. 2019).

Hoşnutluk düzeyinin nesnel olarak değerlendirmesi bir çalışmada yüz EMG kullanılarak sağlanmıştır (Pawling ve ark. 2017). Yüzde bulunan zygomaticus majör kası aktivitesindeki artışın pozitif duygularla, corrugator supercilii kası aktivitesindeki artışın negatif duygularla ilişkili olduğu önceki çalışmalarda gösterilmiştir (Cacioppo ve ark. 1986; Hietanen ve ark. 1998). Sözü geçen yüz EMG çalışmasında afektif ve afektif olmayan dokunma tipleri sırasında vizüel analog skala ile öznel hoşnutluk değerlendirilmesi yapılırken, bu iki kasın aktivitesi kaydedilmiş ve bazal aktivite ile karşılaştırılmıştır (Pawling ve ark. 2017). Afektif dokunmanın kalp hızında düşüşe

neden olduğu bilinmektedir (Olausson ve ark. 2008). Bu çalışmada aynı zamanda kalp hızına da bakılmıştır. Seçici olarak CT afferentleri hedefleyen, ön kola 3 cm/sn’lik dokunuş, daha hızlı dokunuşa veya avuç içine dokunmaya göre pozitif afektif yanıtın göstergesi olan zygomaticus majör kasında daha büyük bir aktiviteye yol açmıştır. Bu kasın aktivasyonunun pozitif afektif reaksiyonlarla olan daha önce gösterilmiş ilişkisi düşünüldüğünde, bu bulgular sosyal taktile etkileşimlerin ödüllendirici değerinin iletilmesindeki rolü ile birlikte CT afferentlerin aktivasyonunun örtük emosyonel yanıtı ürettiğini ilk kez göstermiştir. Fizyolojik olarak CT afferentleri aktive eden dokunma daha hızlı dokunuşlara göre anlamlı şekilde daha fazla kalp hızı yavaşlamasına neden olmuştur. Kalp hızı yavaşlamasının bu tip dokunmanın daha güçlü bir ödüllendirici uyarıcı temsil ettiğini gösterdiği düşünülmüştür. Avuç içinin saçsız derisine dokunuş sırasında da kola dokunuşta görülenden istatistiksel olarak farklı olmayan bir kalp hızı yavaşlaması gözlenmiştir. Dokunuş hızına ve uyarıcı lokasyonuna yanıtındaki bu kısmi disosiasyon hoşnutluğun öznel derecelendirmesi ile uyumlu bulunmuştur. Hem saçlı deriye hem saçsız deriye yavaş dokunuş CT-optimal olmayan daha hızlı uyarıcıya göre daha hoş olarak derecelendirilmiştir. Kol ve avuç içi arasında hoşluk derecelendirmesi açısından fark olmaması önceki çalışmalarla tutarlıdır. Avuç içine dokunuşun, hoş olarak algılanmasının yanında, fonksiyonel görüntüleme çalışmaları da orbitofrontal kortekste yanıtlara neden olduğunu göstermekte olduğundan bu bulgular dokunmaya ait hoş duyuların iletilmesinde A-beta afferentlerin rolünün daha fazla anlaşılması gerektiği şeklinde yorumlanmıştır. CT afferentleri hedefleyen dokunuş saçlı deriye uygulandığında posterior insular ve orbitofrontal kortekste, saçsız deriye uygulandığında ise somatosensoriyel alanlarda daha fazla aktivasyona neden olmaktadır. Limbik alanlardaki bu işleme CT-optimal dokunuşun doğrudan bir ödüllendirici değeri olduğu, saçsız deriye dokunuşun yarattığı hoşnutluğun ise öğrenilmiş olduğu hipotezini desteklemektedir. Ayrıca saçlı deriye CT-optimal dokunuşun daha fazla emosyonel ifadeye neden olduğu, saçsız deriye CT optimal dokunuşun ise daha çok duysal ifadelerle tarif edildiği gösterilmiştir.

İnsula diğer C lifleri yolu ile organların durumu hakkında introseptif sinyaller alır. Bu sinyaller bir duyum ve ardından dürtü ile sonuçlanan (açlık, susuzluk vb) homeostatik emosyonları meydana getirir. Dokunsal bir uyarıcıyla meydana gelen hoşnutluk bu yolla vücudun homeostatik dengesine dönmeye yardımcı olur. ‘Sosyal dokunma hipotezi’ne göre CT afferentler yakın dokunsal etkileşimlerin ödüllendirici

değerini işlemek için evrilmiş olabilir ve bu durumda CT afferentlerin davranışsal aktivasyonu motor hazırlıktan ziyade, sükuneti ya da inaktiviteyi sağlıyor olabilir. Dokunsal uyarının afektif değeri organizmanın internal durumu ve emosyon regülasyonu ile ilişkilidir. CT-optimal dokunuş emosyon regülasyonunda ve stresten korunmada da yardımcı gibi görünmektedir. Bulgular insanlarda CT afferentleri aktive eden dokunuşun, örtük olarak ölçülebilen bir pozitif afektif değer taşıdığına işaret etmektedir (Pawling ve ark. 2017) ve sözü geçen çalışmanın sonuçları Sosyal Dokunma Hipotezi'ni desteklemektedir.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Katılımcılar

Araştırmaya İstinye Üniversitesi Elektronörofizyoloji Bölümü ve Ticaret Üniversitesi Psikoloji Bölümü öğrencileri arasından toplam 18 kadın katılımcı dahil edilmiştir. Dokunma uyararı tiplerinden dördünü uygulayacak olan birinci araştırmacının kadın olması nedeniyle yalnızca kadın katılımcılar dahil edilmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması 21,1 (SD=1,9), yaş aralığı 18-25 olmuştur.

Araştırma için dahil edilmeme kriterleri nörolojik veya psikiyatrik tanı almış olmak, nörolojik veya psikiyatrik ilaç kullanıyor olmak, geçici veya kalıcı duyu kaybı yaşıyor olmak, uzuv kaybı, kas gevşetici kullanımı olarak belirlenmiştir.

3.2. Materyal

Vizüel analog skala (VAS): Hoşnutluğun öznel değerlendirilmesi için vizüel analog skala kullanılmıştır. Katılımcı her bir uyarıdan sonra duyduğu hoşnutluk düzeyini ayrı bir sayfa üzerindeki bu skala üzerinde kalemle işaretlemiş ve sayfayı değiştirmiştir. Her kalemle işaretlenmiş değerlendirme, 200 mm'lik bir şablon kullanılarak 0 ila 200 aralığında sayısal bir veriye dönüştürülmüştür. Her bir sayfaya katılımcı numarasını, blok numarasını ve uyarı numarasını içeren üç basamaklı bir rakam verilmiş ve bu bilgilere göre daha sonra bilgisayar üzerindeki veriye eklenmiştir.

3.3. Ölçümler

Tüm ölçümler BiopacMP36 cihazı ile toplanmış, eş zamanlı olarak bir bilgisayar üzerindeki AcqKnowledge 5.0 programına aktarılmıştır. Yüzeyel EMG ve kalp hızı deney boyunca her bir blok için bir kayıt olacak şekilde kaydedilmiştir.

Yüz EMG ölçümü için iki yüzeyel elektrot zygomaticus major (ZM) kasının üzerine, iki yüzeyel elektrot corrugator supercilii kası (CS) üzerine, bir toprak elektrotu da alına yerleştirilmiştir. Elektrotlar yerleştirilmeden önce cilt bir cilt hazırlama jeliyle temizlenmiştir. EMG verisi kayıt sırasında 1 Hz ile 5000 Hz arasında filtre edilmiştir ve

50 Hz notch filtre uygulanmıştır. Veri analiz öncesi 20-400 Hz bandpass filtresi ile filtre edilmiştir.

Kalp hızı ölçümü için yapışkanlı, jelli tek kullanımlık elektrotlar kullanılmıştır. Elektrotlardan biri sağ köprücük kemiği altına, bir diğeri sol tarafa altıncı interkostal ile yedinci interkostal arasına, toprak elektrodu da sol köprücük kemiği altına yerleştirilmiştir. Elektrotlar yerleştirilmeden önce cilt, bir cilt hazırlama jeliyle temizlenmiştir. EKG verisi kayıt sırasında 0,1 Hz ile 150 Hz arasında filtre edilmiş ve 50 Hz notch filtre uygulanmıştır. Veri analiz öncesi 0,1-30 Hz bandpass filtresi ile filtre edilmiştir.

Alınan bu ölçümler daha sonraki analiz sırasında üç periyoda göre analiz edilmiştir: Bazal değer periyodu, dokunma periyodu ve dokunma sonrası periyodu.

3.4. Uyarılar

Afektif (CT-optimal) dokunma uyarısı sağ elin işaret parmağının yaklaşık 1 cm'lik uç kısmıyla, parmak yatay tutulacak şekilde 3 cm/sn hızında ve yaklaşık 0,3 N kuvvetinde; afektif olmayan (CT-optimal olmayan) dokunma ise sağ elin işaret parmağının yaklaşık 1 cm'lik uç kısmıyla, parmak yatay tutulacak şekilde 30 cm/sn hızında ve yaklaşık 0,3 N kuvvetinde uygulanmıştır. Her iki uyarı türü için de uyarı süresi yaklaşık 3,3 sn olmuştur.

Dokusal uyarılar katılımcının sol ön kolunun iç kısmında elin bitiş noktasından 5 cm sonrasında başlayacak şekilde 10 cm'lik alana ve sol avuç içinde parmakların bitiş noktasından, bileğin başladığı noktaya kadar 10 cm'lik alana uygulanmıştır. Bu alanlar deney öncesinde ölçülerek işaretlenmiştir.

Dokusal uyarılar deney öncesinde katılımcıya örnek olarak uygulanmış ve katılımcı ile prova edilmiştir.

3.5. Deney deseni

Araştırma kendi kendinin kontrolü olan, ardışık kontrollü bir desende tasarlanmıştır. Araştırmada 2x2x2 faktörlü desen kullanılmıştır.

Değişkenlerden ilki uyarının ilki dokunulan yerdir. Bu değişken ön kol ve avuç içi olmak üzere iki düzeyde değişimlenmiştir. İkinci değişken dokunan kişi olup başkası (araştırmacı) ve katılımcının kendisi olarak belirlenmiştir. İncelenen üçüncü değişken dokunma hızıdır ve CT-optimal dokunma (yavaş) ve CT-optimal olmayan dokunma (hızlı) şeklinde iki düzey kullanılmıştır.

3.5.1. Değişkenler

3.5.1.1. Bağımsız değişkenler

1. Dokunulan yer:

- a. (Ön) kol
- b. El (Avuç içi)

2. Dokunan kişi:

- a. Başkası
- b. Katılımcının kendisi

3. Dokunma hızı:

- a. Yavaş / CT-optimal hızda dokunma
- b. Hızlı / CT-optimal olmayan hızda dokunma

3.5.1.2. Bağımlı değişkenler

1. Zygomaticus majör kası (ZM) aktivitesinde bazal değere göre değişikliğin yüzdesi

2. Corrugator supercilii kası (CS) aktivitesinde bazal değere göre değişikliğin yüzdesi

3. Kalp hızında bazal değere göre değişiklik

4. Vizüel analog skala (VAS) değeri

Üç bağımsız değişkenin bir aradalığı Tablo 3.1’de gösterilen 8 farklı dokunuş tipini oluşturmaktadır.

Tablo 3-1: 2x2x2 desenini oluşturan “bağımsız değişkenler”

	dokunan kişi	dokunulan yer	dokunma hızı
1	kendi kendine	kol	yavaş
2	başkası	kol	yavaş
3	kendi kendine	kol	hızlı
4	başkası	kol	hızlı
5	kendi kendine	el	yavaş
6	başkası	el	yavaş
7	kendi kendine	el	hızlı
8	başkası	el	hızlı

Bu 8 tip dokunma her bir katılımcıya 6 blok halinde uygulanmıştır. Böylece her bir katılımcıya toplam 48 dokunma uyararı verilmiştir. Dokunma tipleri öncelik sonralık etkisinin bertaraf edilmesi için önceden randomize edilmiştir. Hangi uyarının uygulanacağı slayt halinde katılımcının önünde duran ikinci bir bilgisayar aracılığı ile katılımcı ve birinci araştırmacıya bildirilmiştir. Slaytların sıralaması ve süresi bazal değer ölçümlerinin alınabilmesi için ve planlanmış uyarın sürelerine uygun şekilde ayarlanmıştır. Uyarının uygulanmaya başlanması ve bitirilmesi için ikinci araştırmacı bir zamanlayıcı kullanarak katılımcı ve birinci araştırmacıya komut vermiş, başla komutu öncesinde ikinci araştırmacı 3-2-1 şeklinde saymış, böylece uyarıyı uygulayacak kişi (slaytlarda belirtilen uyarın tipine göre katılımcının kendisi veya birinci araştırmacı) uyarıyı vermek üzere hazırda beklemiştir.

3.6. Prosedür

3.6.1. Verinin toplanması

- Çalışma dahil edilme ve edilmeme kriterlerini karşılayan ve çalışmayı kabul eden katılımcılara çalışma hakkında bilgi verilmiş, bilgilendirilmiş onam alınmıştır.
- Katılımcıların demografik ve tıbbi geçmiş bilgileri Olgu Rapor Formu ile toplanmıştır.
- Yüz EMG ve EKG elektrotları yerleştirilmiş ve iyi kayıt alınıp alınmadığı kontrol edilmiştir.
- Katılımcıların sol ön kollarında ve sol avuç içlerindeki uyarının uygulanacağı bölgeler ölçülerek işaretlenmiştir.
- Katılımcılara dokunma uyararı tipleri gösterilmiş ve prova yapılmıştır.
- Önceden belirlenmiş, randomize edilmiş olan uyararı tipleri slaytlar halinde hazırlanmış ve katılımcının önündeki bir bilgisayardan sunulmuştur.
- Her bir uyararı öncesinde bazal EMG ve EKG kaydı alınması için ayrılan zamanlarda katılımcı ekranda + işareti görmüş ve bu sırada hareket etmemiştir.
- Uyarının başlangıç ve bitiş zamanları ikinci araştırmacı tarafından süre tutularak komut olarak verilmiş ve EMG ve EKG kayıtlarının alındığı program ve veri üzerinde eş zamanlı olarak görülecek şekilde bir düğmeye basılarak işaretlenmiştir.
- Uyarılar ikinci araştırmacının komutlarına ve slaytlardaki uyararı tiplerine göre uygulanmıştır.
- Deney süresince her bir blok için ayrı bir kayıt olmak üzere 6 blok sırasında yüz EMG ve kalp hızı kaydı alınmıştır.
- Her bir dokunuş için katılımcı önünde bulunan vizüel analog skalada dokunuştan duyduğu hoşnutluğu değerlendirmiştir.

3.6.2. Veri analizi

Her bir katılımcı için 6 blok halinde alınan kayıta 2000 Hz’te örneklenmiş zygomaticus majör kası (ZM) EMG kaydı, corrugator supercilii kası (CS) EMG kaydı,

EKG kaydı, EKG verisinden elde edilmiş kalp hızı (HR) kaydı, ikinci araştırmacının uyaran başlangıcında bastığı uyaran başlangıcı işareti kaydı yer almıştır. Her bir deney sonrasında bu veri MS Office Excel programına aktarılmıştır. Excel’de bu ham veri rektifiye edilmiş ve daha sonraki analizler için bu rektifiye edilmiş veri kullanılmıştır.

Her bir uyarının süresi yaklaşık 3,3 sn olduğundan, olası gecikme de hesaba katılarak veride ‘dokunma periyodu’ olarak uyarının başlangıç zamanını belirten düğmeye basılmasından itibaren geçen 3.500 ms olarak belirlenmiştir.

3.6.2.1. EMG analizi

Aşağıda anlatılan analiz her iki kas verisi için ayrı ayrı uygulanmıştır. Her bir uyarının başlangıcından önceki 3.000 ms ile 1.000 ms’lik bölümdeki EMG sinyali amplitüdünün ortalaması o uyaran için bazal EMG değeri olarak kabul edilmiştir. Katılımcı uyarıların bir kısmında kendi kendine dokunmak için hareket ettiğinden dokunma başlangıcı öncesindeki 1.000 ms’lik bölüm kullanılmaksızın, katılımcının uyarıyı beklediği uyaran öncesi 2.000 ms’lik dönem ‘bazal değer periyodu’ olarak belirlenmiştir. Uyaran bitişinden, uyaran başlangıcından 13.000 ms sonrasına kadarki dönem (3.500. ms ile 13.000. ms arası, toplam 9.500 ms) dokunma sonrası dönem olarak belirlenmiştir. Her bir uyaran için hesaplanmış bazal değer ile dokunma periyodu arasındaki fark, bazal değer ile dokunma sonrası periyodu arasındaki fark ve dokunma periyodu ile dokunma sonrası periyodu arasındaki fark alınmış ve pozitif veya negative değerlerde yüzde kaç fark olduğu hesaplanmıştır. Bu hesaplamalardan önce her bir uyaran için hesaplanmış bazal değerden standart sapmanın üç katından fazla sapan değerler veriden çıkarılmış ve yerlerine bazal değer kullanılmıştır. Sekiz farklı uyaran tipi için üç periyodun da ortalamaları, standart sapmaları ve periyodlar arası farklar hesaplandıktan sonra tüm ortalama ve standart sapma gösteren bölümler artefakt olarak yorumlanarak veriden çıkarılmıştır. Bu aşamadan sonra iki kattan elde edilen veri SPSS programında tekrarlı ölçümler ANOVA ile analiz edilmiş, analizde dokunulan yer (ön kol ve avuç içi), dokunma hızı (CT-optimal ve CT-optimal olmayan dokunma), dokunan kişi (başkası ve katılımcının kendisi) ve periyod (bazal değer periyodu ile dokunma periyodu farkı, bazal değer periyodu ile dokunma sonrası periyodu farkı, dokunma periyodu ile dokunma sonrası periyodu farkı; yüzde olarak) faktörleri kullanılmıştır.

3.6.2.2. Kalp hızı (HR) analizi

Katılımcılardan elde edilen EKG kaydı AcqKnowledge programı tarafından deney sırasında eş zamanlı olarak hesaplanarak kalp hızı verisine çevrilmiş ve Excel'e aktarılan veride bu bilgiler yer almıştır. Her bir uyarının başlangıcından önceki 2.000 ms'lik kalp hızı ortalaması o uyarın için bazal HR değeri olarak kabul edilmiştir. Uyarın başlangıcı ve bitişı arasındaki 3.500 ms'lik dönem dokunma periyodu olarak, uyarın başlangıcından sonraki 3.500. ms ile 8.500. ms arasındaki 5.000 ms'lik dönem dokunma sonrası periyodu olarak belirlenmiştir. Bu iki dönemdeki kalp hızı ortalaması ile bazal ortalama arasındaki fark ve dokunma periyodu ile dokunma sonrası periyodu arasındaki fark hesaplanmıştır. Hesaplamalardan önce ortalamadan üçten fazla standard sapma gösteren skorlar artefakt olarak kabul edilmiş ve veriden çıkarılmıştır. Hesaplanan farklar SPSS programında tekrarlı ölçümler ANOVA ile analiz edilmiş, analizde dokunulan yer (ön kol ve avuç içi), dokunma hızı (CT-optimal ve CT-optimal olmayan dokunma), dokunan kişi (başkası ve katılımcının kendisi) ve periyod (bazal değer periyodu ile dokunma periyodu farkı, bazal değer periyodu ile dokunma sonrası periyodu farkı, dokunma periyodu ile dokunma sonrası periyodu farkı) faktörleri kullanılmıştır.

3.6.2.3. Vizüel analog skala (VAS) skorları analizi

VAS skorları işaretlenen her bir kağıt üzerinde 1 ilâ 200 arasında değerler alacak şekilde elle ölçülmüş ve her bir uyarın için ayrı ayrı VAS skorları ortalaması hesaplanarak SPSS programı üzerinde tekrarlı ölçümler ANOVA ile analiz edilmiştir. Analizde dokunulan yer (ön kol ve avuç içi), dokunma hızı (CT-optimal ve CT-optimal olmayan dokunma), dokunan kişi (başkası ve katılımcının kendisi) faktörleri kullanılmıştır.

Etik Kurul: İstinye Üniversitesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu (2017-KAEK-120)

Etik Kurul Karar tarihi: 05.10.2018

Etik Kurul Karar no: 22

4. BULGULAR

4.1. Yüz EMG ve kalp hızı

Analizler ana etki olarak periyodun anlamlı etkisini göstermektedir, $F(3,33)=4,912$, $p=,006$. Post hoc sonuçlara göre bu anlamlı etki corrugator supercilii aktivitesi üzerinedir, $F(2)=5,590$, $p=,008$. Kontrast testlerine göre periyod ile CS aktivitesi arasında lineer bir ilişki vardır ($p=,021$). Ortalamalara göre CS aktivitesi bazal değer periyodu ile dokunma periyodu farkı ortalaması %2,543 ve bazal değer periyodu ile dokunma sonrası periyodu arasındaki fark ortalama %,962 iken, dokunma periyodu ile dokunma sonrası periyodu arasındaki fark % 4,669'dur. Bu fark ortalamaları kendi aralarında karşılaştırıldığında bazal değer periyodu ve dokunma periyodu farkı ile bazal değer periyodu ve dokunma sonrası periyodu farkı arasında ($3,504$, $p=3,51$) ve bazal değer periyodu ve dokunma periyodu farkı ile dokunma periyodu ve dokunma sonrası periyodu farkı arasında ($7,212$, $p=,064$) anlamlı düzeyde bir farklılık görülmemiştir. Bununla birlikte bazal değer periyodu ve dokunma sonrası periyodu farkı ile dokunma periyodu ve dokunma sonrası periyodu farkı arasında anlamlı bir farklılık dikkat çekmiştir ($3,708$, $p=,017$). Tüm faktörlerin birlikte etkileşiminde CS aktivitesindeki bu azalma ve artışlar başkasının dokunuşuna göre kendi kendine dokunuşta, hızlı dokunuşa göre yavaş dokunuşta ve avuç içine göre ön kola dokunuşta daha anlamlı bulunmuştur ($p=0,036$).

Dokunan kişinin $F(3,15)=,492$, $p=,693$, dokunulan yerin $F(3,15)=1,997$, $p=,158$ ve dokunma hızının $F(3,15)=1,23$, $p=,334$ ana etki olarak anlamlı sonuçlar vermediği görülmüştür. Bununla birlikte post hoc analizlerde kalp hızı üzerine dokunulan yerin ($p=,053$) ve dokunma hızının ($p=,070$) etkisi anlamlıya yakın bir düzeyde bulunmuştur. Kalp hızı kola dokunuşta artmakta, ele dokunuşta azalmaktadır ve CT-optimal hızdaki dokunuşta azalmakta, CT-optimal olmayan hızdaki dokunuşta artmaktadır.

Tablo 4-1: Çok değişkenli ANOVA sonuçlarına göre faktörlerin HR, ZM ve CS üzerindeki etkileri

Kaynak	Değer	F	df	Error df	Sig.
kim	0,91	0,492	3	15	0,693
nereye	0,715	1,997	3	15	0,158
hız	0,803	1,23	3	15	0,334
periyod	0,447	4,912	3	33	0,006
kim * nereye	0,869	0,753	3	15	0,537
kim * hız	0,944	0,298	3	15	0,826
nereye * hız	0,716	1,981	3	15	0,16
kim * nereye * hız	0,747	1,692	3	15	0,211
kim * periyod	0,133	1,462	3	33	0,243
nereye * periyod	0,363	3,99	3	33	0,016
kim * nereye * periyod	0,171	1,876	3	33	0,153
hız * periyod	0,658	5,395	6	66	0,000
kim * hız * periyod	0,503	5,528	3	33	0,003
nereye * hız * periyod	0,127	1,402	3	33	0,259
kim * nereye * hız * periyod	0,31	3,407	3	33	0,029

Dokunma hızı ile periyod faktörlerinin etkileşiminde yüksek düzeyde anlamlı bir etki görülmektedir, $F(6,66) = 5,395$, $p < ,001$. Post hoc analizlerde bu etki kalp hızı ($p < ,001$) ve zygomaticus majör kası aktivitesiyle ($p = ,013$) ilişkili bulunmuştur. CT-optimal dokunuşta kalp hızı bazal değer periyoduna göre dokunma periyodunda yüksek bir anlamlılık düzeyinde azalma göstermekte, CT-optimal olmayan hızlı dokunuş sırasında ise bazal değere göre artış sergilemektedir. Bu azalma ve artış dokunma sonrası periyotta da azalarak devam etmektedir. Dokunma hızı ile periyod faktörlerinin etkileşiminde ikinci etki ZM üzerindedir. ZM aktivitesi her iki hızdaki dokunuş sırasında bazal değere göre artış göstermekte, bu artış CT-optimal dokunuşta CT-optimal olmayan dokunuşa göre anlamlı düzeyde daha fazla görülmektedir. Ayrıca aktivite artışı dokunma sonrası dönemde de bazal döneme göre yüksek bulunmuştur. Dokunulan yer ile periyod birlikteliğinde de anlamlı sonuçlar elde edilmiştir,

$F(3,33)=3,39$, $p=,016$. Ancak post hoc analizlerde etki daha çok corrugator supercili aktivitesi ile ilgili görünmekle birlikte sonuçlar anlamlı bulunmamıştır, ($p=,057$). Dokunulan yer ve periyod faktörlerinin etkileşiminin kalp hızı üzerindeki etkisi anlamlı düzeye yakın ($p=,053$) bulunmuştur. Kalp hızı kola dokunuş sırasında azalmakta, ele dokunuş sırasında artmaktadır.

Dokunan kişi, dokunma hızı ve periyod faktörleri etkileşiminde anlamlı bir ilişki bulunmuştur, $F(3,33)=5,528$, $p=,003$. Bu ilişki post hoc analizlere göre daha çok zygomatikus majör aktivitesi üzerinde görülmektedir, ($p=,028$). Başkasının CT-optimal ve CT-optimal olmayan hızdaki dokunuşları sırasında ZM aktivitesi bazal değere göre artmakta ve dokunma sonrası periyotta bu artış devam etmekte; CT-optimal dokunuşlarda bu artış anlamlı düzeyde daha fazla olmaktadır. Buna karşın kendi kendine dokunuşlar sırasında ZM aktivitesi bazal değerlere göre CT-optimal ve CT-optimal olmayan hızlarda benzer oranlarda azalmaktadır. ZM aktivitesi bazal değer periyoduna göre dokunma sonrası periyodunda ve dokunma periyoduna göre dokunma sonrası periyodunda artmakla birlikte bu artışlar anlamlı bulunmamıştır. Dokunulan yerin tek başına ve diğer faktörlerle etkileşiminde ZM ortalamalarında görülen etkisi anlamlı düzeyde bulunmamıştır.

Tablo 4-2: Tek değişkenli ANOVA sonuçlarına göre faktörlerin HR, ZM ve CS üzerindeki etkileri

Kaynak	Ölçüm	df	F	Sig.
kim	HR	1	0,007	0,933
	ZM	1	1,373	0,257
	CS	1	0,071	0,792
nereye	HR	1	4,345	0,053
	ZM	1	0,737	0,403
	CS	1	1,558	0,229
hız	HR	1	3,731	0,07
	ZM	1	0,307	0,587
	CS	1	0,001	0,982
periyod	HR	1	0,041	0,842
	ZM	1	0,39	0,54
	CS	2	5,59	0,008

Kaynak	Ölçüm	df	F	Sig.
kim * nereye	HR	1	0,925	0,35
	ZM	1	0,36	0,556
	CS	1	0,776	0,391
kim * hız	HR	1	0,005	0,944
	ZM	1	0,131	0,722
	CS	1	0,502	0,488
nereye * hız	HR	1	1,426	0,249
	ZM	1	1,24	0,281
	CS	1	2,024	0,173
kim * nereye * hız	HR	1	0,932	0,348
	ZM	1	0,097	0,759
	CS	1	4,04	0,061
kim * periyod	HR	1	1,083	0,313
	ZM	1	1,38	0,256
	CS	1	0,15	0,703
nereye * periyod	HR	2	1,537	0,23
	ZM	1	1,21	0,287
	CS	2	3,12	0,057
kim * nereye * periyod	HR	1	0,293	0,595
	ZM	1	0,199	0,661
	CS	2	2,652	0,085
hız * periyod	HR	2	20,681	0
	ZM	2	4,907	0,013
	CS	1	0,125	0,728
kim * hız * periyod	HR	2	2,687	0,082
	ZM	2	3,97	0,028
	CS	1	0,65	0,431
nereye * hız * periyod	HR	1	1,194	0,29
	ZM	1	0,403	0,534
	CS	1	0,997	0,332
kim * nereye * hız * periyod	HR	1	0,329	0,574
	ZM	1	0,677	0,422
	CS	2	4,807	0,015

Tüm faktörlerin birlikte etkileşiminde de anlamlı bir etki bulunmuştur $F(3,33)=3,407$, $p < ,005$. Post hoc analizlere göre bu etki corrugator supercilii ile ilişkilidir, ($p=,015$). Diğer faktör sonuçlarında olduğu gibi burada da tüm koşullarda CS

aktivitesi ortalamalarının dokunuşlar sırasında bazal değere göre daha az olduğu, ancak dokunma periyoduna göre dokunma sonrası periyotta ortalamaların daha yüksek olduğu görülmektedir. Analizlerde ayrıca dokunma hızı, dokunulan yer ve dokunan kişi etkileşiminin corrugator supercilii üzerinde anlamlı düzeye yakın bir etkisi olduğu görülmüştür ($p=,061$).

Tüm faktörlerin birlikte etkileşiminde ZM aktivitesi ve kalp hızı açısından anlamlı sonuçlar elde edilmemiş olmakla birlikte Tablo 4.3'te gösterilen ortalamalar incelendiğinde ZM aktivitesindeki ortalamalar dikkat çekmektedir: ZM açısından bazal değer ile dokunma sırasındaki aktivite arasındaki en yüksek fark başkasının kola CT-optimal dokunuşu koşulunda gözlenmektedir. Başkasının dokunuşu diğer tüm koşullarda ZM aktivitesinde artışa yol açarken kendi kendine dokunuşta böyle bir etki gözlenmemekte, ZM aktivitesi kendi kendine dokunuşta azalmaktadır. Başkasının dokunduğu koşullarda CT-optimal dokunma CT-optimal olmayan dokunmaya göre daha fazla aktivite artışına neden olmaktadır. ZM aktivitesi üzerinde başkasının dokunuşunda CT-optimal hızda kola dokunmanın avuç içine dokunmaya göre daha fazla aktiviteye neden olduğu görülmekle birlikte, CT-optimal olmayan hızda bu fark görülmemekte, hatta kola CT-optimal olmayan dokunma avuç içine CT-optimal olmayan hızda dokunmaya göre daha az aktivite artışına neden olmaktadır. Kendi kendine dokunuş sırasında ZM aktivitesi bazal değere göre azalmakta, ancak hem bazal değere göre hem dokunma periyoduna göre dokunma sonrası periyotta aktivite artışı dikkat çekmektedir. Bu artış başkasının dokunuşu sırasındaki artıştan çok daha azdır. Kendi kendine dokunuştaki ortalamalar araştırmacının dokunuşundaki ortalamalar kadar yüksek değildir.

Tablo 4-3: Dokunan kişi, dokunulan yer, dokunma hızı ve periyod faktörlerinin birlikte etkileşiminde görülen ortalama farklar

Ölçüm	kim	nereye	hız	periyod	Ort.	Std. Error
HR	kendi kendine	kol	yavaş	bazal değer-dokunma	2,502	1,225
				bazal değer-dokunma sonrası	1,973	1,229
				dokunma-dokunma sonrası	-0,528	0,828
			hızlı	bazal değer-dokunma	-1,961	1,791
				bazal değer-dokunma sonrası	0,349	1,793
				dokunma-dokunma sonrası	2,31	2,044
		el	yavaş	bazal değer-dokunma	-1,351	2,688
				bazal değer-dokunma sonrası	-1,233	1,959
				dokunma-dokunma sonrası	0,118	1,384
			hızlı	bazal değer-dokunma	-2,706	2,169
				bazal değer-dokunma sonrası	-2,464	1,459
				dokunma-dokunma sonrası	0,242	1,175
	başkası	kol	yavaş	bazal değer-dokunma	2,547	0,674
				bazal değer-dokunma sonrası	1,886	1,966
				dokunma-dokunma sonrası	-0,661	1,757
			hızlı	bazal değer-dokunma	-0,466	1,782
				bazal değer-dokunma sonrası	-2,143	2,535
				dokunma-dokunma sonrası	-1,677	1,774
		el	yavaş	bazal değer-dokunma	-1,326	2,166
				bazal değer-dokunma sonrası	-1,323	1,658
				dokunma-dokunma sonrası	0,003	1,936
			hızlı	bazal değer-dokunma	-0,309	1,29
				bazal değer-dokunma sonrası	-0,402	0,889
				dokunma-dokunma sonrası	-0,093	1,269

Ölçüm	kim	nereye	hız	periyod	Ort.	Std. Error
ZM	kendi kendine	kol	yavaş	bazal değer-dokunma	1,282	0,88
				bazal değer-dokunma sonrası	-2,075	1,807
				dokunma-dokunma sonrası	-3,671	1,957
			hızlı	bazal değer-dokunma	0,778	0,428
				bazal değer-dokunma sonrası	-0,861	1,694
				dokunma-dokunma sonrası	-1,817	1,889
		el	yavaş	bazal değer-dokunma	0,509	0,33
				bazal değer-dokunma sonrası	0,519	1,876
				dokunma-dokunma sonrası	-0,24	1,967
			hızlı	bazal değer-dokunma	1,012	0,801
				bazal değer-dokunma sonrası	-0,276	2,295
				dokunma-dokunma sonrası	-1,184	2,115
	başkası	kol	yavaş	bazal değer-dokunma	-9,882	5,578
				bazal değer-dokunma sonrası	-4,917	4,108
				dokunma-dokunma sonrası	2,361	4,097
			hızlı	bazal değer-dokunma	-2,678	2,323
				bazal değer-dokunma sonrası	-2,761	4,189
				dokunma-dokunma sonrası	-1,19	5,265
		el	yavaş	bazal değer-dokunma	-8,963	5,603
				bazal değer-dokunma sonrası	-2,747	4,177
				dokunma-dokunma sonrası	3,163	4,8
			hızlı	bazal değer-dokunma	-4,193	2,934
				bazal değer-dokunma sonrası	-3,992	4,281
				dokunma-dokunma sonrası	-1,079	5,05

Ölçüm	kim	nereye	hız	periyod	Ort.	Std. Error
CS	kendi kendine	kol	yavaş	bazal değer-dokunma	3,599	1,643
				bazal değer-dokunma sonrası	-0,497	2,621
				dokunma-dokunma sonrası	-6,085	4,6
			hızlı	bazal değer-dokunma	2,724	1,131
				bazal değer-dokunma sonrası	-0,729	2,708
				dokunma-dokunma sonrası	-4,282	3,251
		el	yavaş	bazal değer-dokunma	3,565	1,856
				bazal değer-dokunma sonrası	0,304	2,487
				dokunma-dokunma sonrası	-4,953	3,783
			hızlı	bazal değer-dokunma	2,607	2,705
				bazal değer-dokunma sonrası	-1,566	3,912
				dokunma-dokunma sonrası	-5,213	3,441
	başkası	kol	yavaş	bazal değer-dokunma	1,955	1,2
				bazal değer-dokunma sonrası	-1,205	1,933
				dokunma-dokunma sonrası	-3,775	2,193
			hızlı	bazal değer-dokunma	3,255	1,258
				bazal değer-dokunma sonrası	-3,092	1,808
				dokunma-dokunma sonrası	-7,468	2,683
		el	yavaş	bazal değer-dokunma	1,194	2,049
				bazal değer-dokunma sonrası	-1,854	2,56
				dokunma-dokunma sonrası	-4,473	2,909
			hızlı	bazal değer-dokunma	1,446	1,412
				bazal değer-dokunma sonrası	0,949	1,128
				dokunma-dokunma sonrası	-1,108	1,634

4.2. VAS skoru

Araştırma sonuçlarında VAS skorları açısından istatistiksel açıdan anlamlı bir sonuç elde edilmemiştir (Tablo 4.4). Buna rağmen en yüksek ortalama (126, 722; SD= 29,429) başkasının katılımcının koluna CT-optimal hızda dokunduğu koşulda, en düşük ortalama (105,778; SD= 29,429) ise katılımcının kendi eline CT-optimal olmayan hızda dokunduğu koşulda elde edilmiştir (Tablo 4.5). VAS skorları analizine göre başkasının dokunuşu, kendi kendine dokunuşa göre, CT-optimal hızda dokunuş, CT-optimal olmayan hızda dokunuşa göre ve kola dokunuş avuç içine dokunuşa göre daha hoş bulunmuş; ancak bu farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 4.6). Dokunulan yer faktörü, $F(1,17)=3,718$ $p=0,071$ ve dokunma hızı faktörü, $F(1,17)=3,233$

$p=0,090$ VAS skorlarıyla daha fazla ilişkili görünmekle birlikte istatistiksel olarak anlamlı olmayan sonuçlardır.

Tablo 4-4: VAS skorları için varyans analizi sonuçları

kaynak	df	F	Sig.
kim	1	1,062	0,317
nereye	1	3,718	0,071
hız	1	3,233	0,090
kim * nereye	1	0,846	0,371
kim * hız	1	0,276	0,606
nereye * hız	1	0,278	0,605
kim * nereye * hız	1	0,065	0,802

Tablo 4-5: Sekiz uyaran tipindeki VAS skorları ortalamaları

VAS skorları		
Uyaran	Ortalama	SD
Başkasının kola yavaş dokunuşu	126,722	29,429
Başkasının ele yavaş dokunuşu	120,722	30,497
Başkasının kola hızlı dokunuşu	119,222	37,488
Kendi kendine kola yavaş dokunuş	117,722	17,559
Kendi kendine ele yavaş dokunuş	114,000	17,757
Kendi kendine kola hızlı dokunuş	111,667	23,627
Başkasının ele hızlı dokunuşu	109,667	28,875
Kendi kendine ele hızlı dokunuş	105,778	22,959

Tablo 4-6: Üç faktörün etkileşimlerinde VAS skorları ortalamaları

Kaynak	Değişkenler		Ortalama	SD	
nereye	kol		118,833	4,704	
	el		112,542	4,188	
hız	yavaş		119,792	4,297	
	hızlı		111,583	5,128	
kim	başkası		119,083	6,344	
	kendisi		112,292	3,975	
nereye * hız	kol	yavaş	122,222	4,635	
		hızlı	115,444	6,283	
	el	yavaş	117,361	4,296	
		hızlı	107,722	5,302	
kim * nereye	başkası	kol	122,972	6,970	
		el	115,194	6,379	
	kendisi	kol	114,694	4,213	
		el	109,889	4,282	
kim * hız	başkası	yavaş	123,722	6,888	
		hızlı	114,444	7,086	
	kendisi	yavaş	115,861	3,943	
		hızlı	108,722	4,887	
kim * nereye * hız	başkası	kol	yavaş	126,722	6,937
			hızlı	119,222	8,836
		el	yavaş	120,722	7,188
			hızlı	109,667	6,806
	kendisi	kol	yavaş	117,722	4,139
			hızlı	111,667	5,569
		el	yavaş	114,000	4,185
			hızlı	105,778	5,412

5. TARTIŞMA

Araştırmada yüz EMG, kalp hızı ve vizüel analog skala (VAS) aracılığı ile afektif ve afektif olmayan dokunmadan duyulan hoşnutluk düzeyi üzerindeki kişi etkisinin nesnel ve öznel olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın hipotezleri CT-optimal hızda dokunmanın CT-optimal olmayan hızda dokunmaya göre ve başkasının afektif dokunuşunun kendi kendine afektif dokunuşa göre daha fazla nesnel ve öznel hoşnutluğa neden olacağı yönündedir. Ayrıca ön kola dokunuş avuç içine dokunuşa göre zygomaticus majör kası aktivitesinde daha fazla artışa neden olurken bu etkinin kalp hızı ve VAS skorlarında görülmeyeceği; son olarak zygomaticus majör kası aktivitesinde en fazla artışın CT-optimal hızda dokunuşun başkası tarafından ön kola uygulanması sonucu ortaya çıkacağı öngörülmüştür.

Araştırmanın sonuçları CT-optimal hızdaki dokunuşun kalp hızında bazal değere göre yavaşlamaya neden olduğunu açık olarak ortaya koymaktadır. Bu bulgu afektif dokunmanın işlevleriyle yakından ilişkilidir. Afektif dokunmanın kalp hızını yavaşlatmasının yanında kaygı ve stres düzeyini azalttığı, kan basıncını düşürdüğü daha önce gösterilmiştir (Olausson ve ark. 2016). Bu bulgu literatürle uyumludur. Fakat önceki çalışmalar CT-optimal hızdaki dokunmanın CT-optimal olmayan dokunmaya göre daha fazla kalp hızı yavaşlamasına neden olduğunu ortaya koymakla birlikte (Olausson ve ark. 2016; Pawling ve ark. 2017), bu çalışmada ise kalp hızının CT-optimal olmayan hızlı dokunuş sırasında artış gösterdiği gösterilmiştir. Bu yeni bulgu iki şekilde yorumlanabilir: Kalp hızı artışı emosyonun uyarılmışlık boyutuyla daha fazla ilişkilidir ve pozitif veya negatiflik konusunda tek başına bilgi verici değildir (Mauss ve Robinson 2009). Deney sırasında dokunma uyarısıyla birlikte katılımcının uyarılmışlık düzeyi genel olarak artmış, ancak afektif dokunmanın düzenleyici özelliği sayesinde afektif dokunuşlar sırasında bu uyarılmışlık anlamlı sonuçlar ortaya koyacak düzeyde azalmış olabilir. İkinci bir olasılık hızlı dokunuşların negatif emosyona neden olduğu, bunun da otonom bir bulgu olan kalp hızına yansıdığı düşünülebilir. Bu olasılık açısından kalp hızı artışının diğer parametrelerdeki sonuçlarla karşılaştırılması gerekir.

Kalp hızıyla ilgili diğer sonuçlar anlamlılık göstermese de, anlamlılık düzeyine yakın başka sonuçlar da elde edilmiştir. Ön kola dokunuş sırasında kalp hızı

yavaşlamakta, avuç içine dokunuşta ise artmaktadır. Benzer bir metod kulllanan bir çalışmada dokunma hızı ile kalp hızı arasında bir ilişki saptanmışken, dokunulan yer ile kalp hızı arasında ilişki bulunmamıştır (Pawling ve ark. 2017).

Anlamlılık düzeyine yakın bulunan bir başka dikkat çekici bulgu başkasının ön kola dokunuşu sırasında kendi koluna dokunuşa göre daha fazla kalp hızı azalması görülmüştür. Benzer şekilde avuç içine dokunuştaki bazal değere göre kalp hızı artışı başkasının dokunuşunda daha az, kendi kendine dokunuşta daha yüksektir.

Bu sonuçlar C-taktil afferentleri aktive eden dokunmanın (CT-optimal hızda ve saçlı deriye) kalp hızı üzerindeki olumlu etkilerini göstermektedir. Ters koşullar (CT-optimal hızdan yüksek hızda ve saçsız deriye dokunma) kalp hızında olumsuz bir etki yaratmaktadır. Bu olumsuz etki deney sırasındaki dokunuş tiplerini karşılaştırma, hoş ve hoş olmayan olarak kodlama ve hoş giden afektif dokunma dışındaki dokunma uyaranlarına negatif yanıt nedeniyle oluşmuş olabilir. Bununla birlikte yukarıda sözü edilen uyarılmışlık düzeyi de bu sonuca neden olmuş olabilir. Otonom yanıtların uyarılmışlıkla ilişkili olması, pozitif veya negatif emosyon yönünde bilgi verici olmaması ve uyaranın şiddetiyle sıkı bir bağlantı içinde olması nedeniyle kalp hızındaki artışın hoşnutluk düzeyiyle ilişkisini ortaya koymada yüz EMG sonuçları kadar yol gösterici olmadığı söylenebilir. Bununla birlikte parasempatik sinir sistemi etkinliği olarak kalp hızı azalmasının pozitif emosyonla ilişkili olduğu açık olduğundan (Olausson ve ark. 2008), bu çalışmada kalp hızı azalmasının afektif dokunmanın pozitif değerini gösterdiği açıktır.

CT-optimal (CT-optimal hızda ve saçlı deriye) dokunmanın kalp hızı üzerinde kimin dokunduğundan bağımsız bir olumlu etkiye sahip olduğu görülmektedir. Başkasının dokunuşunda bu olumlu etki daha fazla görünmektedir. Bu da hem sosyal dokunmanın etkisini göstermekte hem de kendi kendine afektif dokunmanın da daha düşük düzeyde olsa da sosyal dokunmanın işlevlerine yakın bir fayda sağlayabildiğine işaret etmektedir. CT-optimal olmayan (CT-optimal hızdan daha yüksek hızda ve avuç içine) dokunmanın kalp hızı üzerindeki olumsuz etkisinin başkasının dokunuşunda kendi kendine dokunuşa göre daha az izlenmesi de dikkat çekicidir. Sosyal etki negatif durumu azaltmaktadır.

Pozitif emosyonu ortaya koyduğu kabul edilmiş olan zygomaticus majör kası (ZM) aktivitesinde (Cacioppo ve ark. 1986; Hietanen ve ark. 1998) başkasının CT-

optimal hızdaki dokunuşu sırasında bazal değere göre belirgin artış görülmesi araştırmanın hipoteziyle ve literatürle uyumludur. Aktivite artışı başkasının hızlı dokunuşu sırasında da görülmekle birlikte CT-optimal hızda bu artış çok daha fazladır. Bu, sosyal dokunmanın pozitif emosyonla ilişkisini afektif dokunmadan bağımsız olarak da göstermektedir. Ancak okşama benzeri dokunmanın diğer sosyal dokunmalara göre daha pozitif bir değere sahip olduğu anlaşılmaktadır. Dokunulan yerin zygomaticus majör aktivitesinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir. Ancak tüm koşullar karşılaştırıldığında başkasının kola CT-optimal hızda dokunmasının en yüksek zygomaticus majör aktivitesine neden olduğu görülmektedir. Başkasının ele CT-optimal hızda dokunması kola dokunmasına yakın bir aktivite ortaya çıkarmaktadır. Afektif dokunmanın ana özelliği olan saçlı derideki CT-aferentlerin olmadığı avuç içine CT-optimal hızda, bir başka deyişle okşama hızında dokunmanın da pozitif emosyonla ilişkili olması şaşırtıcı değildir. Bu tür dokunmanın değeri öğrenme kaynaklı da olabilir. Başkasının hızlı dokunuşlarında hem CT-optimal hızda olduğu düzeyde bir aktivite artışı görülmemesi, hem de avuç içine dokunuşta kola göre daha yüksek aktivite görülmesi yavaş dokunuştaki pozitif etkinin sosyal dokunmanın pozitif değeri (Pawling ve ark. 2017) ile ilişkili olduğunu destekler görünmektedir. Araştırmada kullanılan CT-optimal olmayan hızda dokunma sosyal dokunmada alışık olduğumuz türden bir dokunma hızı değildir. Ele dokunulmasından duyulan hoşnutluğun ve olasılıkla bunun öğrenilmiş olmasının bir nedeni elin aktif dokunma için de kullanılıyor olması olabilir. Her ne kadar literatüre göre pasif dokunma aktif dokunmadan daha fazla hoşnutluk yaratıyor olsa da, aktif dokunmanın da hoşnutluk yarattığı gösterilmiştir (Ackerley 2012). Benzer araştırmaların aktif dokunuşu da içerecek şekilde dizayn edilmesi bu olasılığı aydınlatılabilir.

Başkasının dokunuşları sırasında ZM aktivitesi bazal değere göre artmakta ve dokunma sonrası periyotta bu artış devam etmekteyken; CT-optimal dokunuşlarda bu artış anlamlı düzeyde daha fazla olmaktadır. Buna karşın kendi kendine dokunuşlar sırasında ZM aktivitesi bazal değerlere göre CT-optimal ve CT-optimal olmayan hızlarda birbirine benzer oranlarda azalmaktadır. Daha ilginç olan ZM aktivitesi bazal değer periyoduna göre dokunma sonrası periyodunda ve dokunma periyoduna göre dokunma sonrası periyodunda bir miktar artmaktadır. Yani dokunma sırasında aktivite azalsa da, dokunma sonrası periyotta bazal değere göre artmaktadır. Bu artış başkasının dokunuşlarındaki artıştan çok daha az olmakla birlikte aktivitenin dokunuş sırasında

azalması ve dokunuş bittikten sonra artması başkasının dokunuşuyla kendi kendine dokunuş arasındaki işleme latanslarının farkına işaret ediyor olabilir. Kendi kendine dokunuş araştırmalarında başkasının dokunuşunun sinir sisteminde daha hızlı işlendiği yönünde bulgular mevcuttur. Tehlikeleri zamanında fark etmek ve yakın ilişki olasılıklarından faydalanmak hem hayatta kalmak hem hayatı sürdürmek hem de üremek açısından önemlidir. Sosyal dokunuşun bu önemi nedeniyle kendi kendine dokunuşun algılanmasının baskılandığı çalışmalarda gösterilmiştir (Boehmea ve ark. 2019).

Kendi kendine dokunuşun dahil edilmediği benzer çalışmada zygomaticus majör kası aktivitesinde avuç içine dokunuşta dokunma hızının anlamlı bir fark yaratmadığı, ön kola dokunuştaysa CT-optimal dokunma hızının CT-optimal olmayan daha hızlı dokunuşlara göre anlamlı bir aktiviteye neden olduğu ortaya konmuştur. Corrugator supercilii kası aktivitesi açısından herhangi bir anlamlı ilişki gösterilmemiştir (Pawling ve ark. 2017).

Bu çalışmada ise ilk uygulanan varyans analizlerinde ana etki periyot faktörü üzerinde bulunmuş, post hoc analizde bu etki corrugator supercilii aktivitesiyle ilişkilendirilmiştir. Tüm koşullarda corrugator supercilii aktivitesi dokunma sırasında bazal değer periyoduna göre azalmakta, ancak dokunma bittikten sonra bazal değerden daha yüksek bir değer almaktadır. Her tür dokunma koşulunun negatif emosyonla ilişkili olduğu gösterilmiş olan bu kasın aktivitesini azaltması anlamlıdır. Ancak dokunma ile birlikte aktivitedeki azalmanın dokunma sonrası periyotta bazal değere göre artışla sonuçlanması beklenmedik bir sonuçtur. Bazal değer periyodu ile dokunma sonrası periyot arasındaki farkın zygomaticus majör kası aktivitesindeki fark yüzdesinden çok uzak olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Diğer faktörlere bakılmaksızın tüm koşullarda elde edilen bu periyot değerleri farklarının ortalamaları yorum yapmak için yeterli görünmemektedir. Ancak tüm faktörlerin birlikte etkileşiminde corrugator supercilii aktivitesindeki önce azalmalar, sonra artışlar başkasının dokunuşuna göre kendi kendine dokunuşta, hızlı dokunuşa göre yavaş dokunuşta ve avuç içine göre ön kola dokunuşta daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlar başkasının dokunuşunun corrugator supercilii aktivitesi üzerinde olumlu bir etkisinin olmadığı, ancak CT-optimal hızda dokunmanın ve saçlı deriye dokunmanın olumlu bir etkisi olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Corrugator supercilii aktivitesinde tüm koşullardaki tutarlılık istatistiksel analizde anlamlı sonuçlara yol açmış olabilir. Buna karşın tüm faktörlerin birlikte etkileşiminde zygomaticus majör aktivitesinde benzer bir tutarlılık yoktur. Ortalamalar incelendiğinde zygomaticus majör aktivitesindeki değerlerin başkasının dokunduğu koşullarda çok yüksek olduğu görülmektedir. Başkasının dokunduğu dört koşuldaki ortalamalar araştırmanın hipoteziyle yüksek oranda tutarlılığa işaret etmektedir. Tüm koşullara bakıldığında da bazal değer periyoduna göre dokunuş periyodunda en yüksek zygomaticus majör aktivitesi farkı başkasının ön kola CT-optimal hızda dokunduğunda elde edilmiştir. Ancak kendi kendine dokunuş koşullarında zygomaticus majör aktivitesindeki farklar benzer tutarlı ilişkiler göstermemektedir. Bu da tüm faktörlerin etkileşiminde zygomaticus majör aktivitesiyle ilgili anlamlı sonuçlar alınmamasını açıklayabilir. Tüm faktörlerin etkileşiminde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar gösteren corrugator supercilii aktivitesi ortalamaları incelendiğinde periyotlar arası bu fark ortalamalarının zygomaticus major aktivitesindeki yüzdesel artışlardan çok daha düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca corrugator supercilii aktivitesi tüm koşullarda bazal değere göre birbirine benzer oranda azalmış ve dokunma sonrası periyotta birbirine benzer oranda artmıştır. Araştırmanın hipotezinde negatif emosyonla ilişkili olan corrugator supercilii aktivitesinde değişiklik öngörülmemiş, daha çok pozitif emosyonu gösteren zygomaticus majör aktivitesi artışını daha iyi değerlendirmek amacıyla çalışmaya eklenmiştir. Hipotezle ve zygomaticus majör aktivitesiyle ilişkili görünmeyen corrugator supercilii ile ilgili sonuçların daha iyi yorumlanabilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Yüz EMG sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde afektif dokunma ve kendi kendine dokunma açısından corrugator supercilii aktivitesinin yeterince bilgi verici olmadığı görülmektedir. Hem önceki benzer çalışma (Pawling ve ark. 2017) hem bu çalışma dokunmadan duyulan hoşnutluğun ve dokunmanın örtük pozitif etkisinin araştırılmasında zygomaticus majör kasının bilgi verici olduğu anlaşılmaktadır.

Katılımcıların dokunmadan duydukları hoşnutluğun öznel olarak değerlendirmesini amaçlayan vizüel analog skala (VAS) analizleri istatistiksel açıdan anlamlı bir sonuç vermemiş, bu sonuç katılımcı sayısına bağlanmış ve bireysel farklılıkların katılımcı sayısının azlığı nedeniyle sonuçlara fazlaca etki etmiş olabileceği yönünde yorumlanmıştır. Buna rağmen ortalamalar incelendiğinde sonuçlar hipotezle

yüksek uyum göstermekte ve daha sonraki çalışmalar için bu yöntemin kullanılmasını destekleyici görünmektedir. En yüksek ortalama başkasının katılımcının koluna CT-optimal hızda dokunduğu koşulda, en düşük ortalama ise katılımcının kendi eline CT-optimal olmayan hızda dokunduğu koşulda elde edilmiştir. Her ne kadar anlamlı olmasa da ortalamalar başkasının dokunuşunun, kendi kendine dokunuşa göre, CT-optimal hızda dokunuşun, CT-optimal olmayan hızda dokunuşa göre ve kola dokunuşun avuç içine dokunuşa göre daha hoş bulunduğu izlenimini vermektedir. VAS açısından dikkat çeken bir bulgu deneyin başından sonuna doğru afektif dokunmadan duyulan hoşnutluk düzeyinde anlamlı bir fark görülmezken, afektif olmayan dokunuşun VAS'ta giderek daha negatif skorlara yol açmış olmasıdır. VAS skorları istatistiksel açıdan anlamlı olmadığından bu gözlem analiz edilmemiş, daha sonraki çalışmalar için bir yol gösterici olarak kabul edilmiştir.

Dokunmadan duyulan hoşnutluk açısından bireysel farklılıklar olması mümkündür. Özellikle VAS skorlarında anlamlı sonuçlar çıkmaması, katılımcı sayısı da göz önünde bulundurulduğunda bireysel farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir. Bu nedenle ileriki araştırmalarda bu bireysel farklılıkların başka yöntemlerle ayırt edilmesi, örneğin kaçınma davranışı, sosyal fobi ve silik otistik özellikler gibi olasılıkların ölçülerek, kendilik değerlendirmeleri yapılması alana katkı sağlayacaktır.

Otonom yanıtlarla dokunmanın pozitif yönünün ilişkilendirilebilmesi için kalp hızı ve kalp hızı dışında deri yanıtı gibi başka ölçümler yapılması daha fazla bilgi sağlayacaktır. Dokunma hızı ve kalp hızı arasındaki ilişki hem önceki çalışmalarda hem bu çalışmada (Pawling ve ark. 2017) daha net gösterilmiş olmakla birlikte saçlı deriye ve saçsız deriye dokunmanın kalp hızı üzerindeki etkisi, dolayısıyla C-taktillerle ve introseptif sistemle ilişkisi o kadar net görünmemektedir.

Dokunmanın pozitif emosyonel özelliklerinin bilinmesi ve sosyal boyutunun nesnel olarak incelenmesi ile sinirbilimsel düzeyde anlaşılması sağlıklı bireysel ve sosyal gelişime ve kendilik gelişimine ışık tutacaktır. Otizm spektrum bozuklukları gibi hastalıkların mekanizmasının anlaşılması ve adaptif terapilerin geliştirilmesi de bu boyutun daha iyi anlaşılması ile kolaylaşacaktır. Otizmde emosyonların algılanması ve ifade edilmesindeki güçlükler iyi bilinmektedir. Aynı zamanda otizmde sosyal dokunmadan kaçınma söz konusudur. Buna karşılık otizmliler insanlar dokunmaktan kaçınırlar da, kendi kendilerine ve nesnelere dokunmaktan çoğunlukla

hoşlanırlar (Masi ve ark. 2017). Bu ve benzeri araştırmalar otizmlili kişilerde yapılacak dokunma çalışmalarında subjektif ve objektif hoşnutluk ölçümleri için normatif veri sağlayabileceği gibi, subjektif ve objektif ölçümler arasındaki farkların otizmlili olmayan kişilerdekinden nasıl farklılaşacağı da görülebilir. Dokunulmaktan subjektif olarak hoşlanmadıklarını belli etseler de, uygun koşullarda objektif olarak olumlu yanıtlar alınma olasılığı mevcuttur. Uygun koşullar sağlandığında afektif dokunma özellikle ilk gelişimleri sırasında otizmlilere fayda sağlayabilir.

Sonuç olarak bu çalışma dokunmanın CT afferentleriyle taşınan iletiminin pozitif emosyonla ilişkisine ışık tutmaktadır. Sonuçlar araştırmanın hipoteziyle büyük ölçüde uyumlu bulunmuştur. Özet olarak CT-optimal hızda dokunma hem kalp hızında hem zygomaticus majör aktivitesinde pozitif etki yaratmakta, bu etki genel olarak başkasının dokunuşunda kendi kendine dokunuşa göre, ön kola dokunuşa avuç içine dokunuşa göre daha fazla olmaktadır. Hoşnutluk üzerinde diğerlerine göre en az etki gösteren faktör dokunulan yer olmuştur. Buna karşın zygomaticus majör kası aktivitesinde en fazla artış CT-optimal hızda dokunuşun başkası tarafından ön kola uygulanması sonucu ortaya çıkmıştır. Hoşnutluğun nesnel değerlendirilmesinde alınan bu sonuçların yanında öznel değerlendirmede anlamlı sonuçlar elde edilmemiştir. Afektif dokunmanın canlılarda hayatta kalmada, ebeveyn-çocuk bağlanmasında, kendilik gelişiminde, sosyal gelişimde, sosyal etkileşimlerde, emosyon regülasyonunda ve homeostatik dengenin sağlanmasındaki etkileri göz önünde bulundurulduğunda daha fazla aydınlatılmaya ihtiyaç duyduğu anlaşılmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Ackerley, R., Hassan, E., Curran, A., Wessberg, J., Olausson, H., McGlone, F. (2012). An fMRI study on cortical responses during active self-touch and passive touch from others. *Front. Behav. Neurosci*, 6:51. doi: 10.3389/fnbeh.2012.00051
2. Ackerley, R., Carlsson, I., Wester, H., Backlund Wasling, H. (2014a). Touch perceptions across skin sites: differences between sensitivity, direction discrimination and pleasantness. *Front Behav Neurosci*, 8 (February):54.
3. Ackerley, R., Saar, K., McGlone, F., Backlund Wasling H. (2014b). Quantifying the sensory and emotional perception of touch: differences between glabrous and hairy skin. *Front Behav Neurosci*, 8 (Februaryb):34.
4. Björnsdotter, M., Morrison, I., Olausson, H. (2010). Feeling good: On the role of C fiber mediated touch in interoception. *Exp Brain Res*, 207(3±4):149±55. doi: 10.1007/s00221-010-2408-y PMID: 20963582
5. Boehmea, R., Hauserc, S., Gerlingc, G.J., Heiliga, M., Olaussona, H. (2019). Distinction of self-produced touch and social touch at cortical and spinal cord levels. *Proc Natl Acad Sci*, 116(6):2290-2299. doi: 10.1073/pnas.1816278116
6. Brauer, J., Xiao, Y., Poulain, T, Friederici, A.D., Schirmer, A. (2016) Frequency of maternal touch predicts resting activity and connectivity of the developing social brain. *Cereb. Cortex*. 26, 3544–3552
7. Cacioppo, J.T., Petty, R.E., Losch, M.E., Kim, HS. (1986). Electromyographic activity over facial muscle regions can differentiate the valence and intensity of affective reactions. *J Pers Soc Psychol*, 50(2):260±8. PMID: 3701577

8. Croy, I. Luong, A., Tricoli, C., Hofmann, E., Olausson, H., Sailer, U. (2016) Interpersonal stroking touch is targeted to C tactile afferent activation. *Behav Brain Res.* 297:37±40. doi: 10.1016/j.bbr.2015.09.038 PMID: 26433145
9. Essick, G.K., McGlone, F., Dancer, C., Fabricant, D., Ragin, Y., Phillips, N ve ark. (2010). Quantitative assessment of pleasant touch. *Neurosci Biobehav Rev*, 34(2):192±203. doi: 10.1016/j.neubiorev.2009.02.003 PMID: 19896001
10. Gallace, A. ve Spence, C. (2008). The science of interpersonal touch: An overview. *Neurosci Biobehav Rev.* 34(2):246±59. doi:10.1016/j.neubiorev.2008.10.004 PMID: 18992276
11. Guyton, AC. (2007). *Tıbbi Fizyoloji*. 11. basım. İstanbul: Nobel Kitabevi Yayınları.
12. Hietanen, J.K., Surakka, V., Linnankoski, I. (1998). Facial electromyographic responses to vocal affect expressions. *Psychophysiology*, 35(5):530±6. PMID: 9715097
13. Löken, L.S., Wessberg, J., Morrison, I., McGlone, F., Olausson, H. (2009). Coding of pleasant touch by unmyelinated afferents in humans. *Nat Neurosci*, 12(5):547±8. doi: 10.1038/nn.2312 PMID: 19363489
14. Löken, L.S., Evert, M., Wessberg, J. (2011). Pleasantness of touch in human glabrous and hairy skin: Order effects on affective ratings. *Brain Res*, 1417:9±15. doi: 10.1016/j.brainres.2011.08.011 PMID: 21907328
15. Mauss, I. B. ve Robinson, M. D. (2009). Measures of emotion: A review. *Cognition and Emotion*, 23,209-237. doi: 10.1080/02699930802204677
16. McGlone, F., Olausson, H., Boyle, J.A., Jones-Gotman, M., Dancer, C., Guest, S. Ve ark. (2012). Touching and feeling:Differences in pleasant touch processing between glabrous and hairy skin in humans. *Eur J Neurosci*, 35(11):1782±8. doi: 10.1111/j.1460-9568.2012.08092.x PMID: 22594914

17. McGlone, F.C., Wessberg, J., Olausson, H. (2014). Discriminative and affective touch: sensing and feeling. *Neuron*, 82:737–755
18. Nordin, M. (1990). Low-threshold mechanoreceptive and nociceptive units with unmyelinated (C) fibres in the human supraorbital nerve. *Physiology*, 229±40. doi.org/10.1113/jphysiol.1990.sp018135
19. Olausson, H., Lamarre, Y., Backlund, H., Morin, C., Wallin, B.G., Starck, G., ve ark. (2002). Unmyelinated tactile afferents signal touch and project to insular cortex. *Nat Neurosci*, 5(9):900±4. doi: 10.1038/nn896 PMID:12145636
20. Olausson, H., Cole, J., Rylander, K., McGlone, F., Lamarre, Y., Wallin B.G., ve ark. (2008). Functional role of unmyelinated tactile afferents in human hairy skin: Sympathetic response and perceptual localization. *Exp Brain Res*, 184(1):135±40. doi: 10.1007/s00221-007-1175-x PMID: 17962926
21. Olausson, H., Wessberg, J., Morrison, I., McGlone, F., Vallbo, Å. (2010). The neurophysiology of unmyelinated tactile afferents. *Neurosci Biobehav Rev*. 34(2):185±91. doi: 10.1016/j.neubiorev.2008.09.011 PMID: 18952123
22. Olausson, H., Wessberg, J., Morrison, I., McGlone, F. (Eds.) (2016) *Affective Touch And The Neurophysiology of CT Afferents*, New York: Springer.
23. Pawling, R., Cannon, P.R., McGlone, F.P., Walker, S.C. (2017). C-tactile afferent stimulating touch carries a positive affective value. *PlosOne*, 12(3):e0173457 https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173457.
24. Walker, S.C. ve McGlone, F.P. (2013). The social brain: Neurobiological basis of affiliative behaviours and psychological well-being. *Neuropeptides*, 47(6):379±93. doi: 10.1016/j.npep.2013.10.008 PMID:24210942

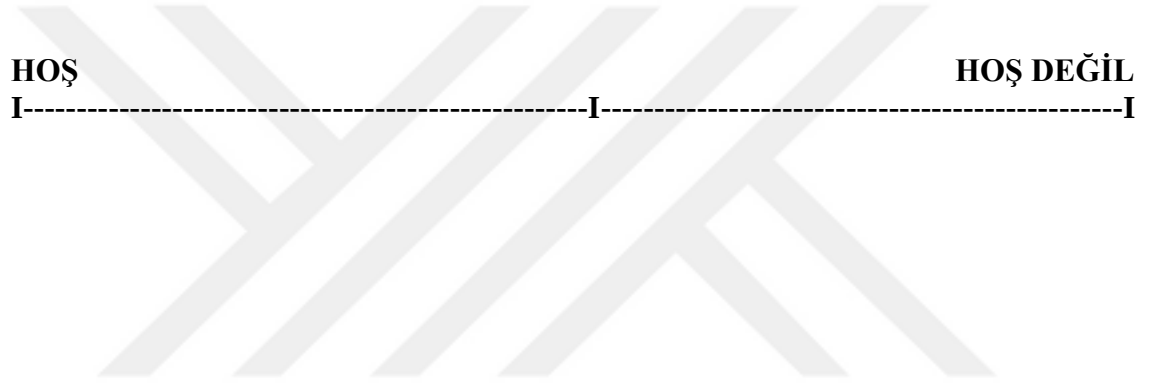
25. Vallbo, ÅB., Olausson, H., Wessberg, J. (1999). Unmyelinated afferents constitute a second system coding tactile stimuli of the human hairy skin. *J Neurophysiol*, 81(6):2753±63. PMID: 10368395



EKLER**EK 1: VİZÜEL ANALOG SKALA (VAS)**

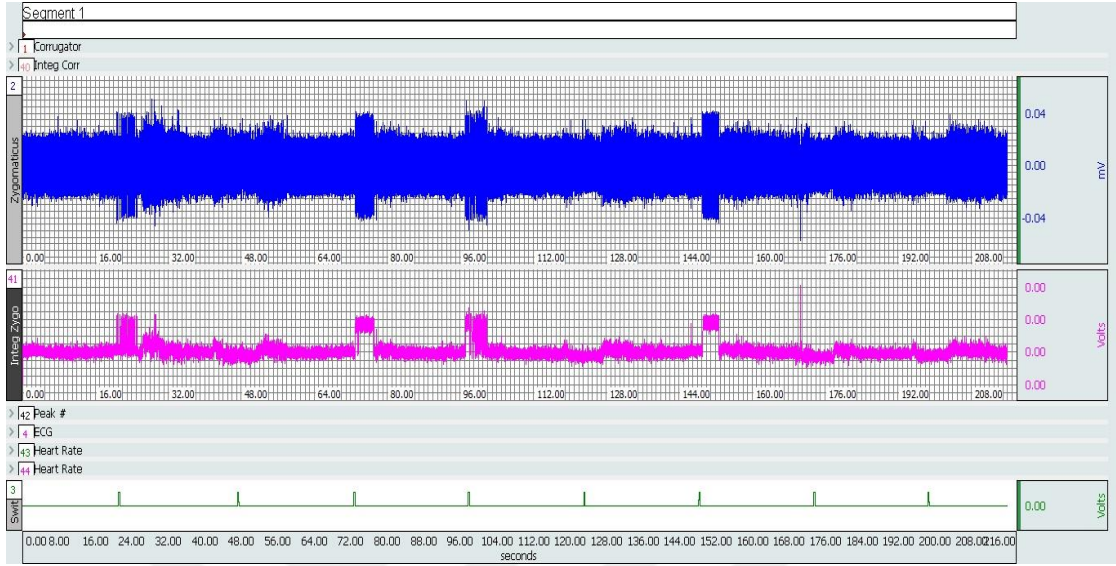
Katılımcı no:

Deneme no:



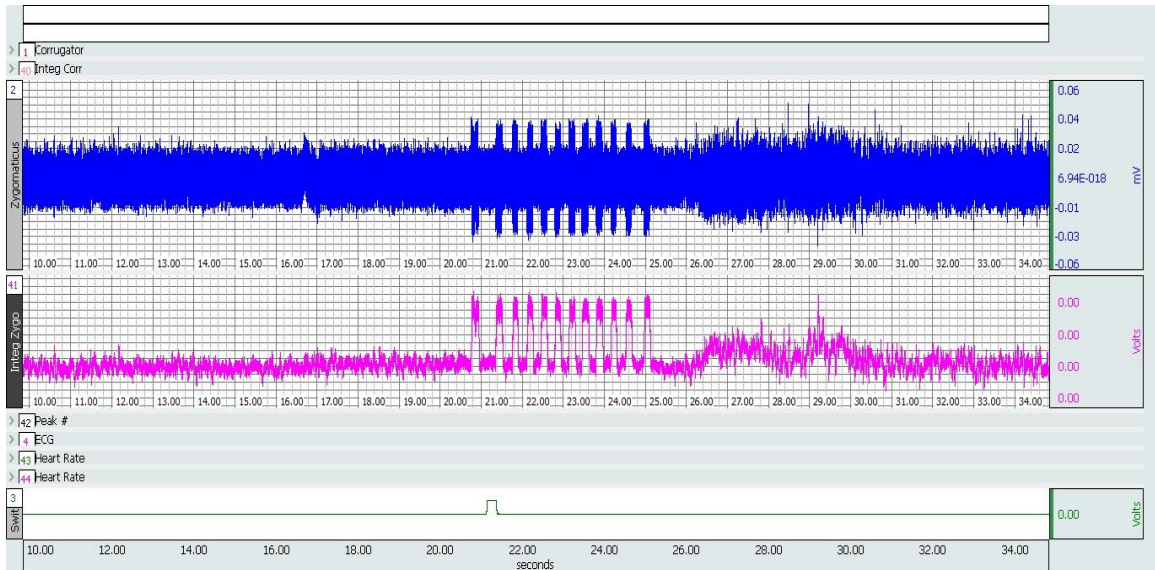
EK 2: ÖRNEK HAM VERİLER

Katılımcı I – Blok I - Zygomaticus majör aktivitesi

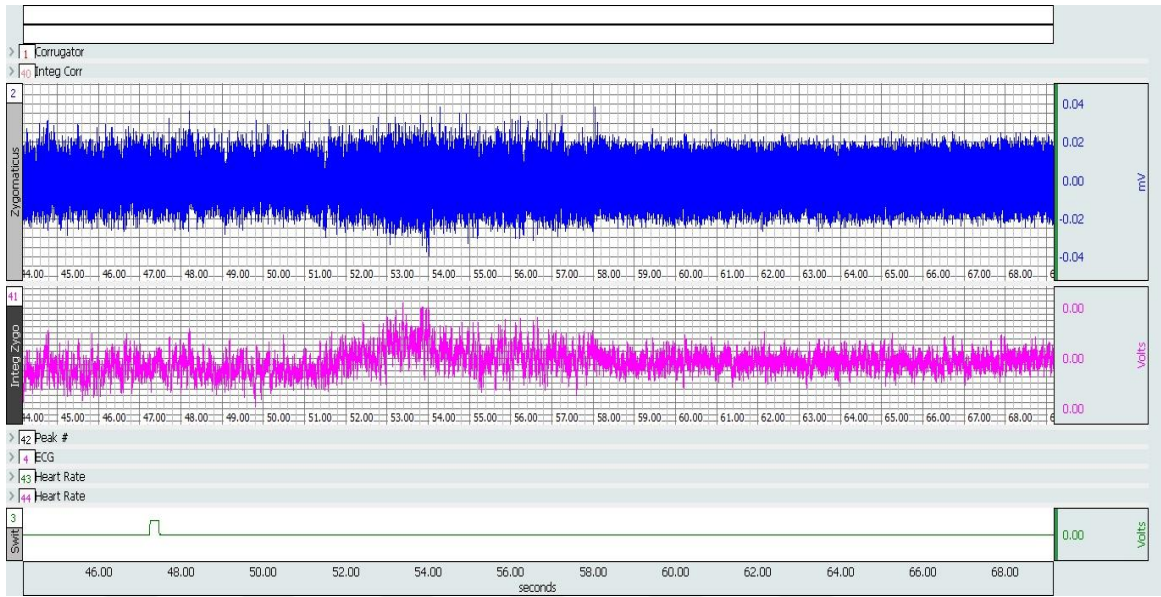


1. uyarın: başkası – kola – hızlı
2. uyarın: kendi – kola – hızlı
3. uyarın: başkası – kola – yavaş
4. uyarın: başkası – ele – hızlı
5. uyarın: kendi – ele – hızlı
6. uyarın: başkası – ele – yavaş
7. uyarın: kendi – ele – yavaş
8. uyarın: kendi – kola – yavaş

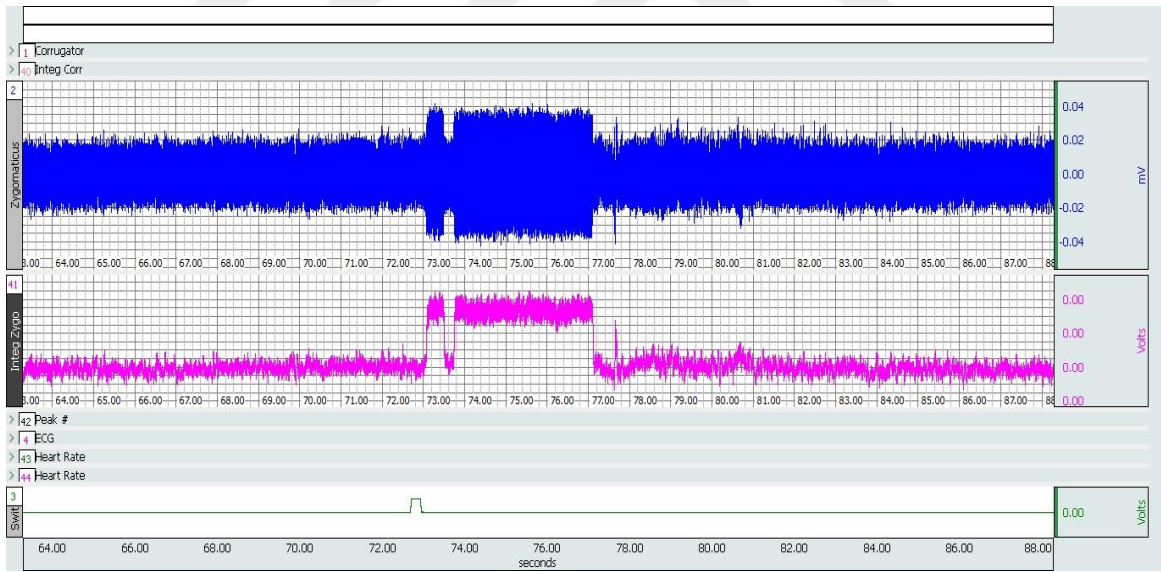
1. uyarın: başkası – kola – hızlı



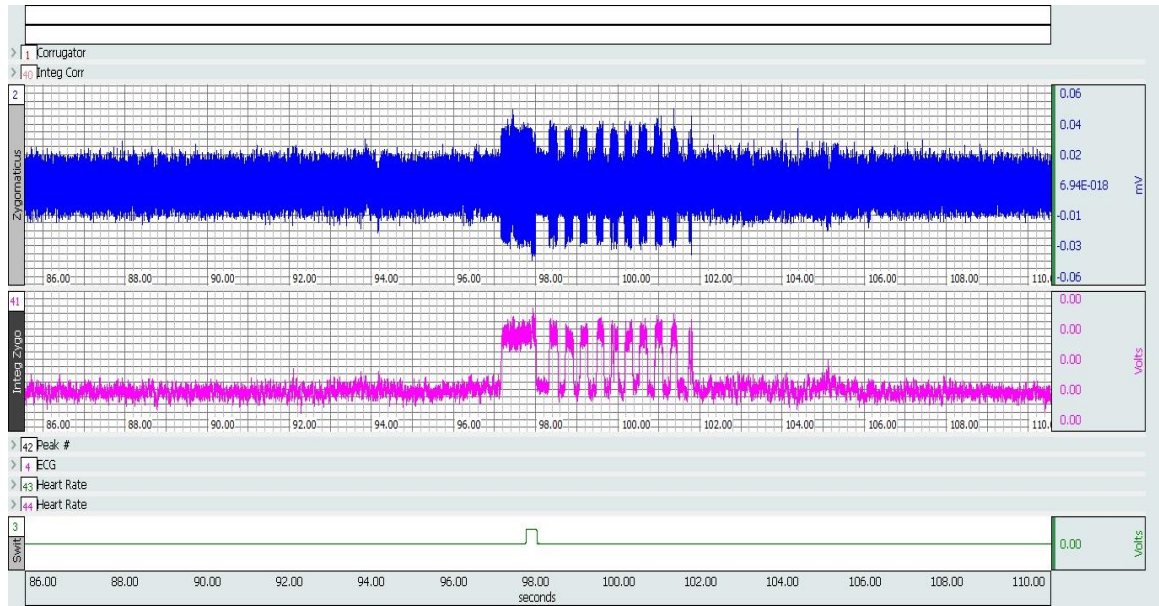
2. uyarı: kendi – kola – hızlı



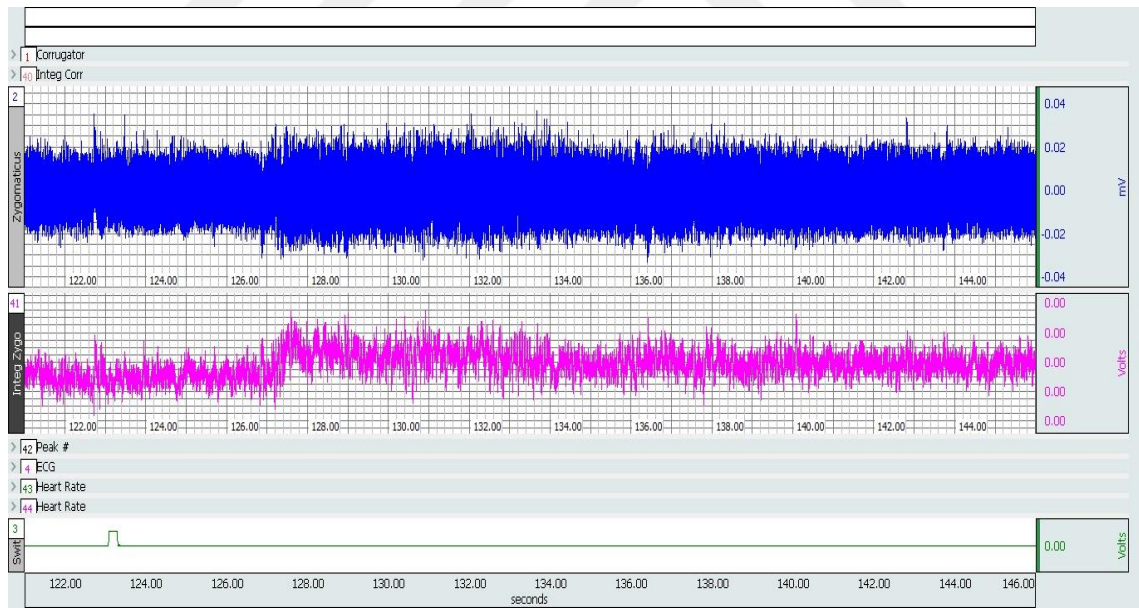
3. uyarı: başkası – kola – yavaş



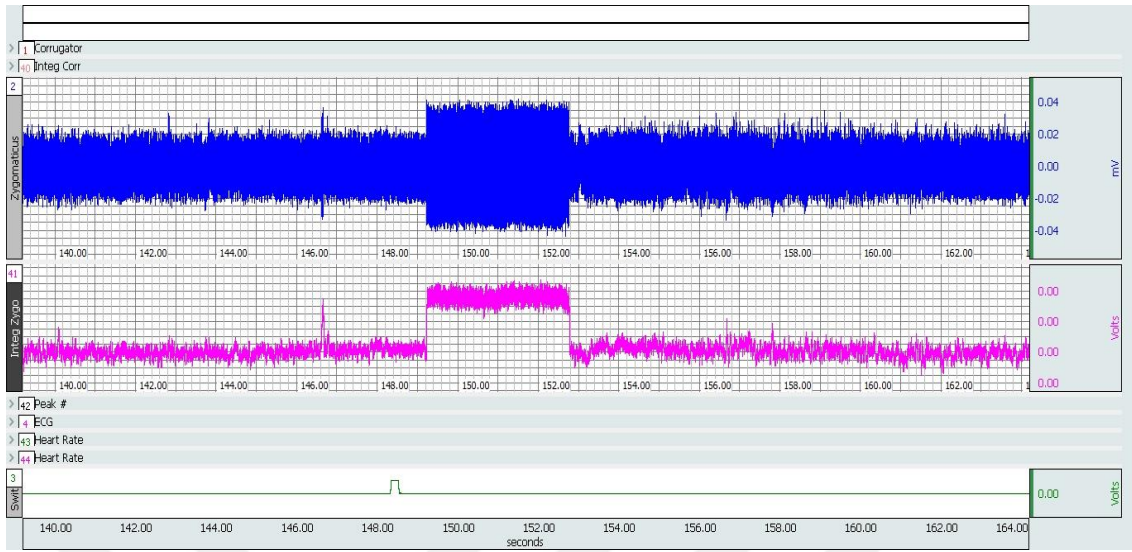
4. uyarı: başkası – ele – hızlı



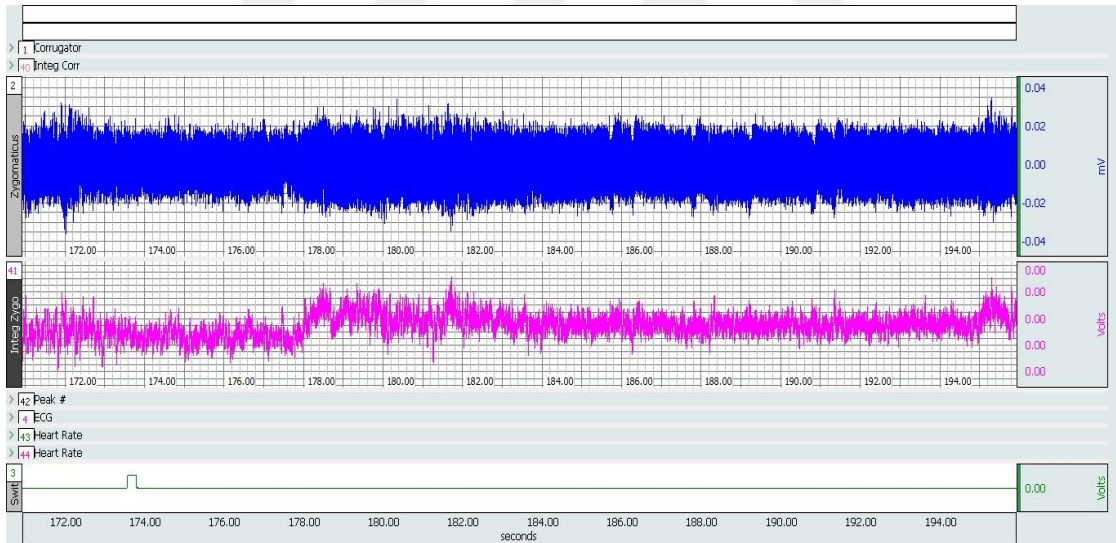
5. uyarı: kendi – ele – hızlı



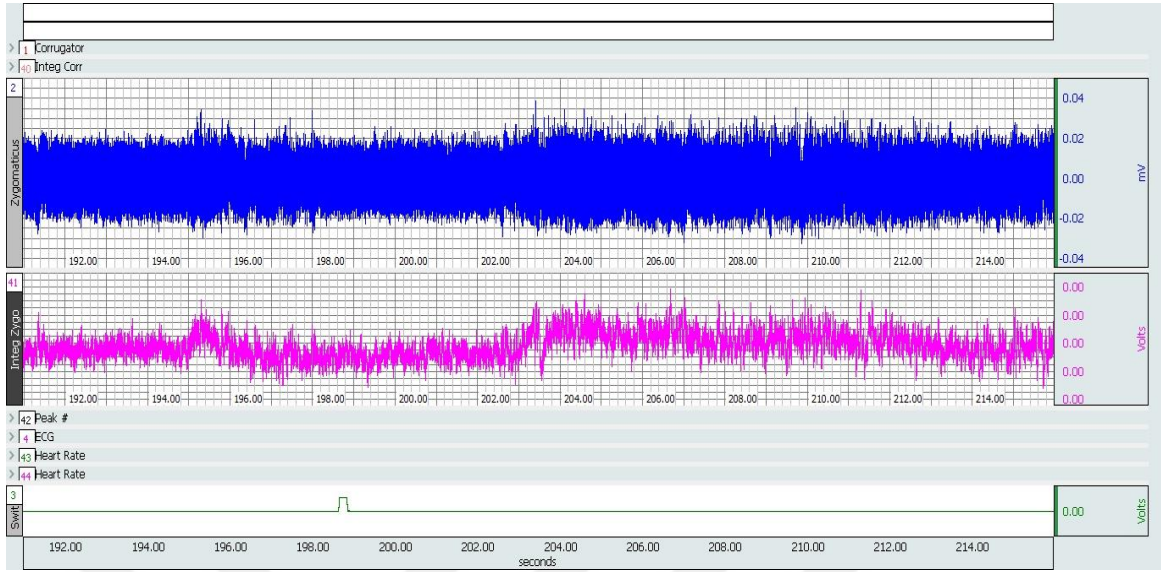
6. uyarın: başkası – ele – yavaş



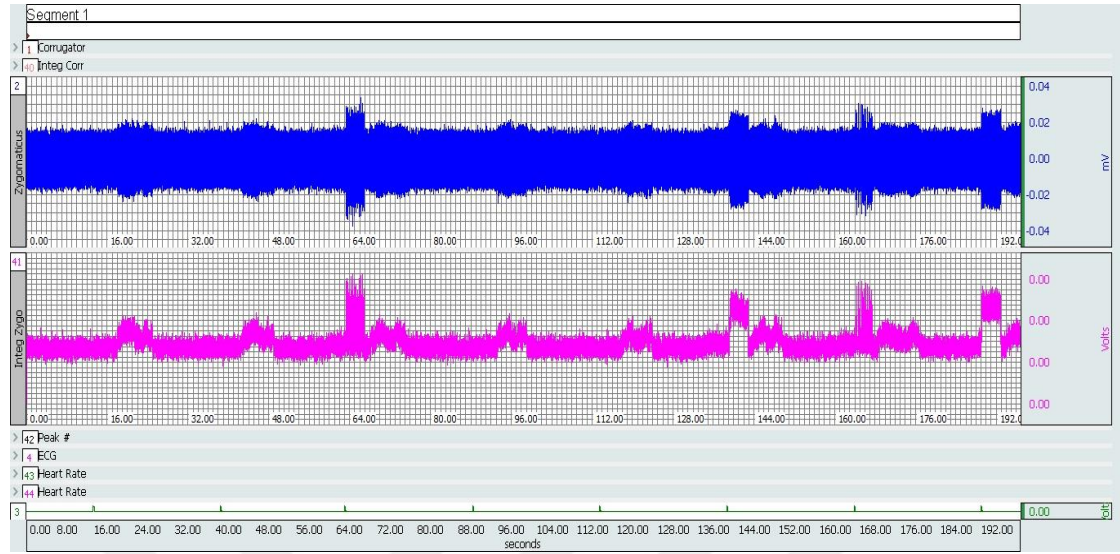
7. uyarın: kendi – ele – yavaş



8. uyarı: kendi – kola – yavaş

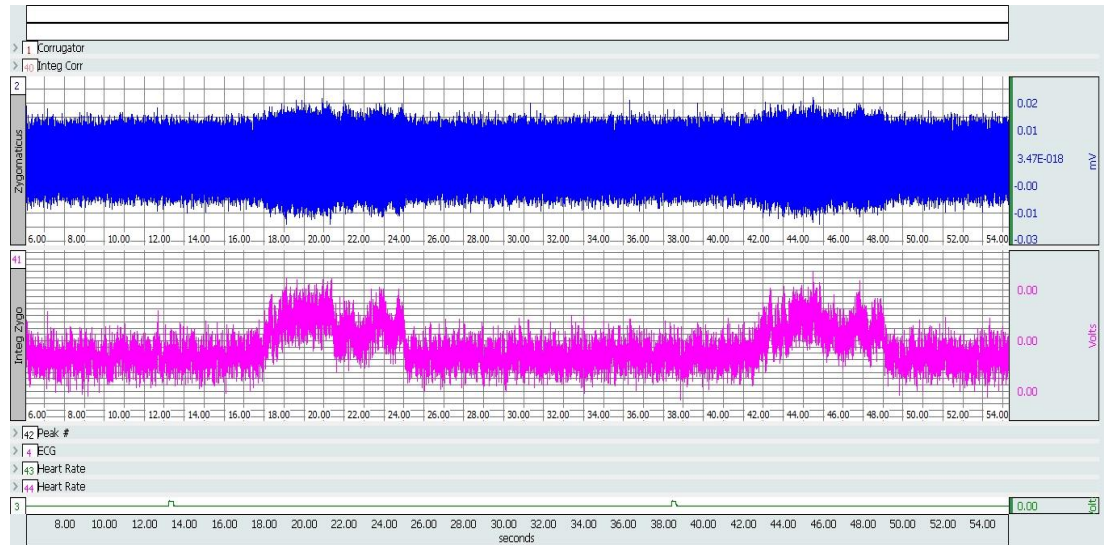


Katılımcı II – Blok II – Zygomaticus majör aktivitesi



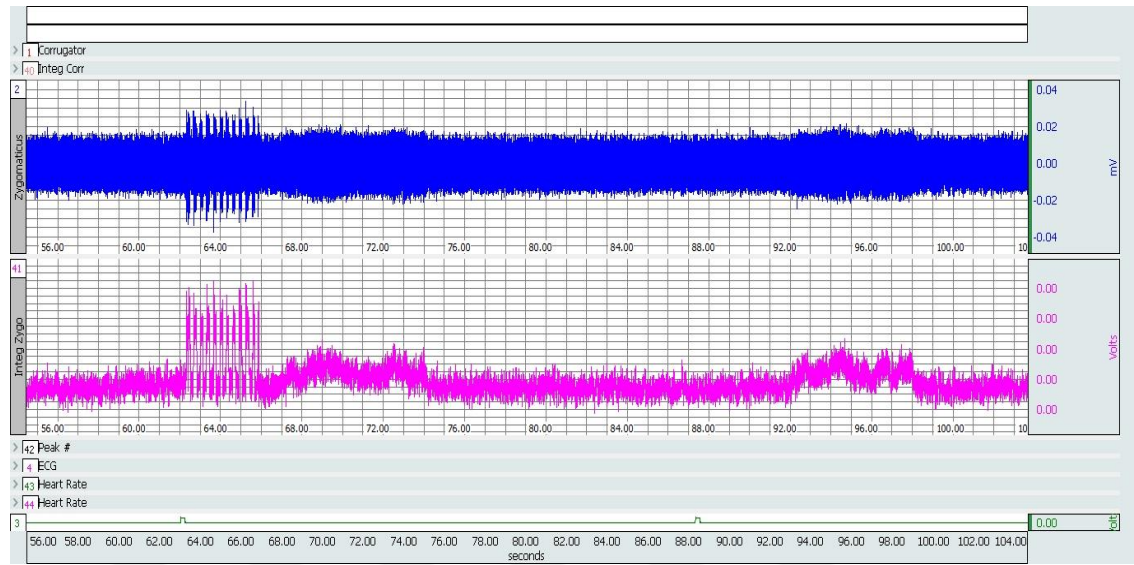
1. uyarın: kendi – kola – yavaş
2. uyarın: kendi – ele – yavaş
3. uyarın: başkası – ele – hızlı
4. uyarın: kendi – kola – hızlı
5. uyarın: kendi – ele – hızlı
6. uyarın: başkası – kola – yavaş
7. uyarın: başkası – kola – hızlı
8. uyarın: başkası – ele – yavaş

1. uyarın: kendi – kola – yavaş
2. uyarın: kendi – ele – yavaş



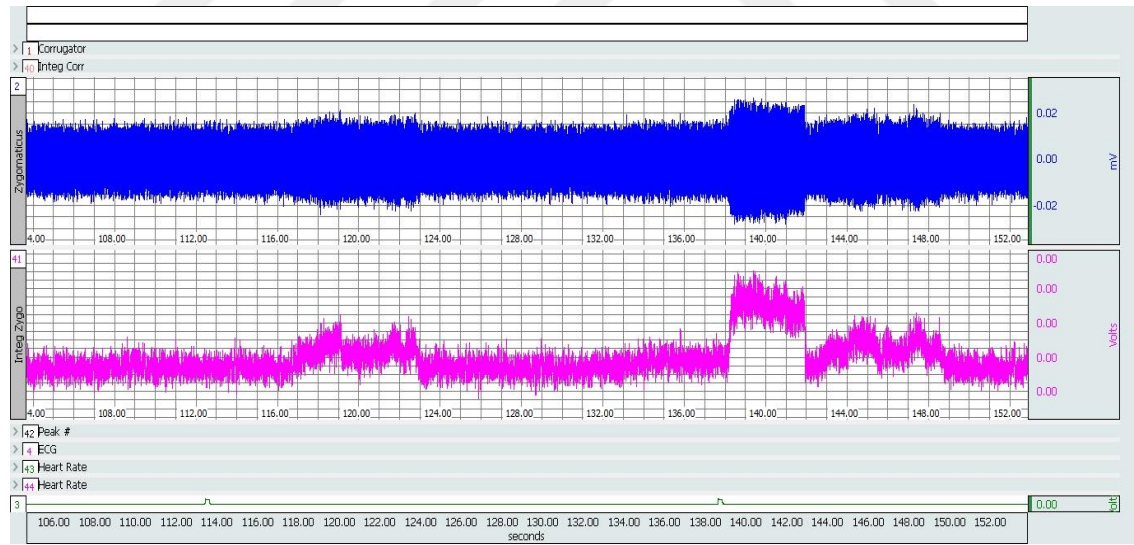
3. uyarı: başkası – ele – hızlı

4. uyarı: kendi – kola – hızlı



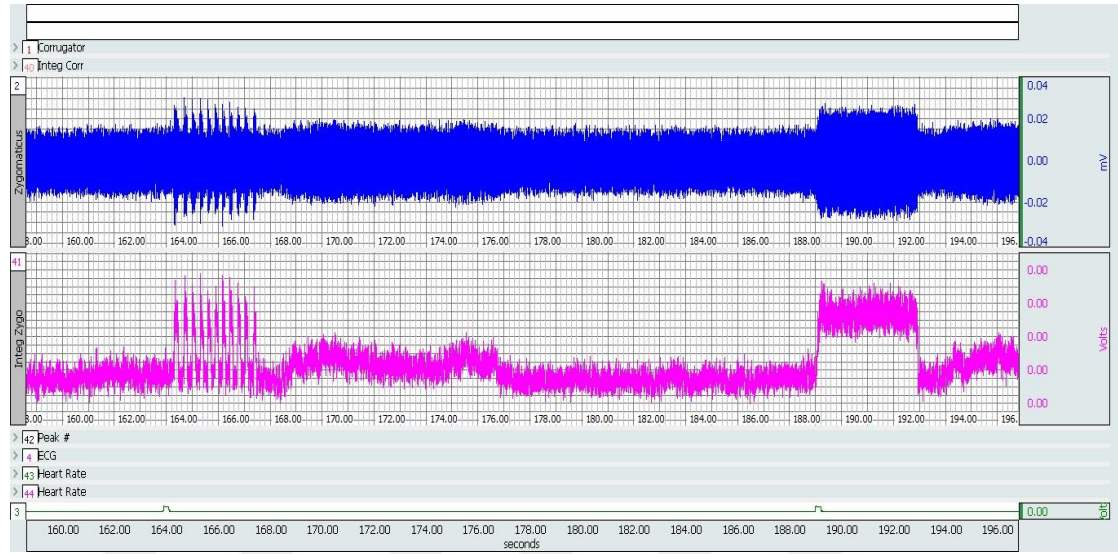
5. uyarı: kendi – ele – hızlı

6. uyarı: başkası – kola – yavaş



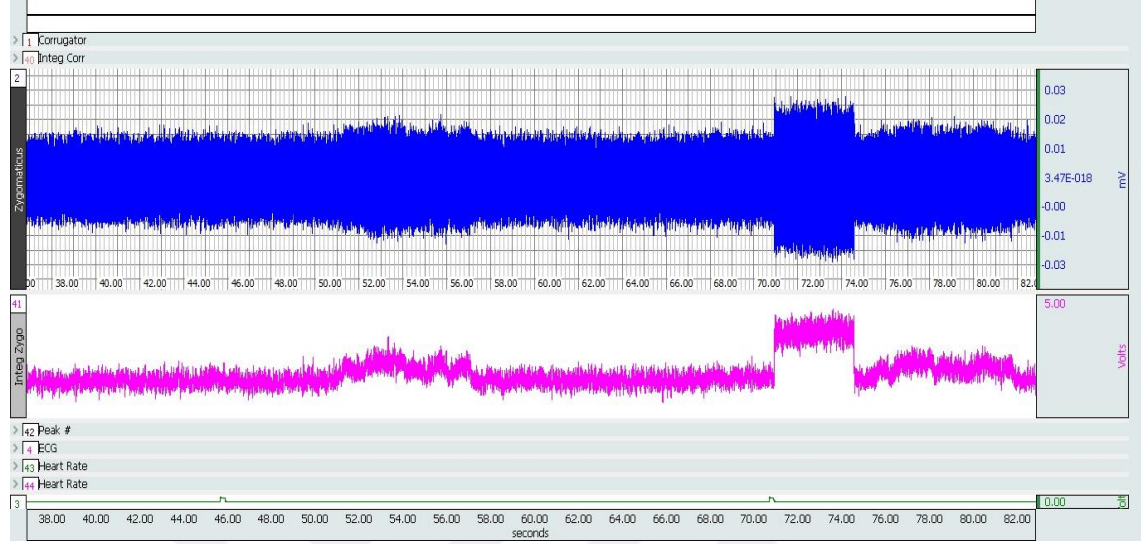
7. uyarı: başkası – kola – hızlı

8. uyarı: başkası – ele – yavaş



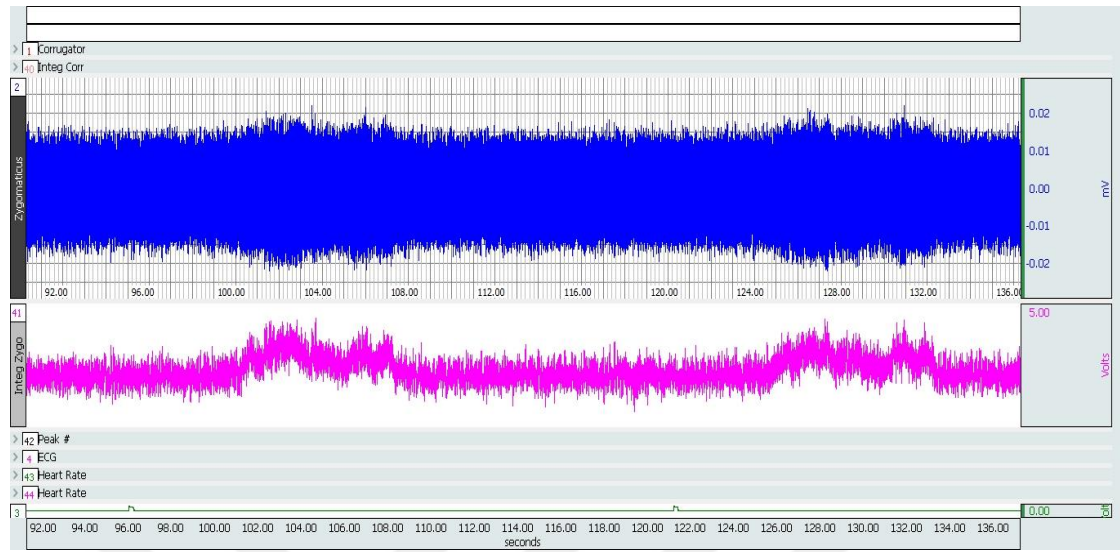
Katılımcı II – Blok I – Zygomaticus majör ve corrugator supercilii aktivitesi

1. uyarar: kendi – kola – hızlı
2. uyarar: başkası – ele – yavaş



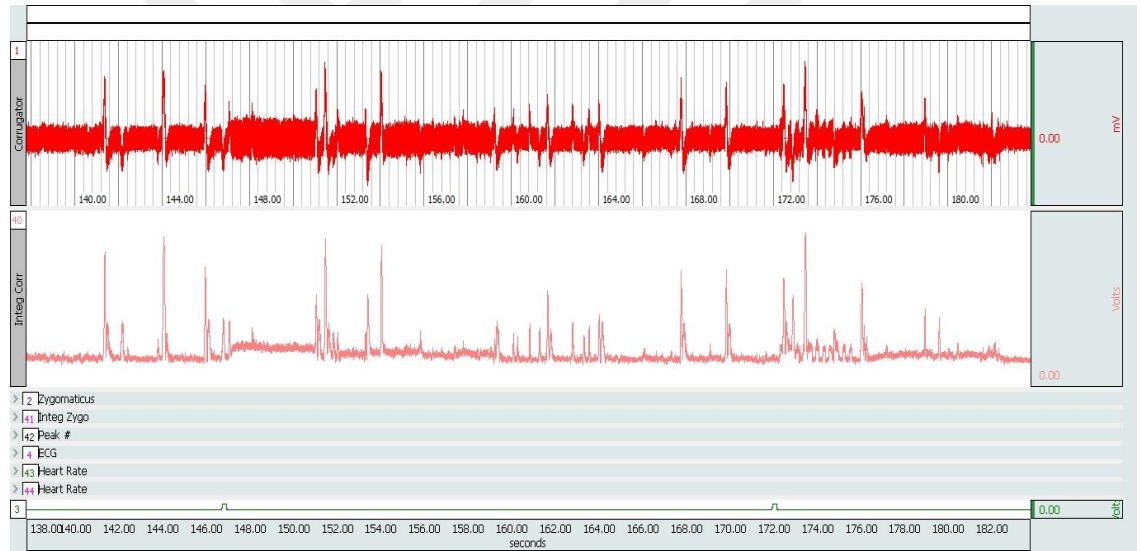
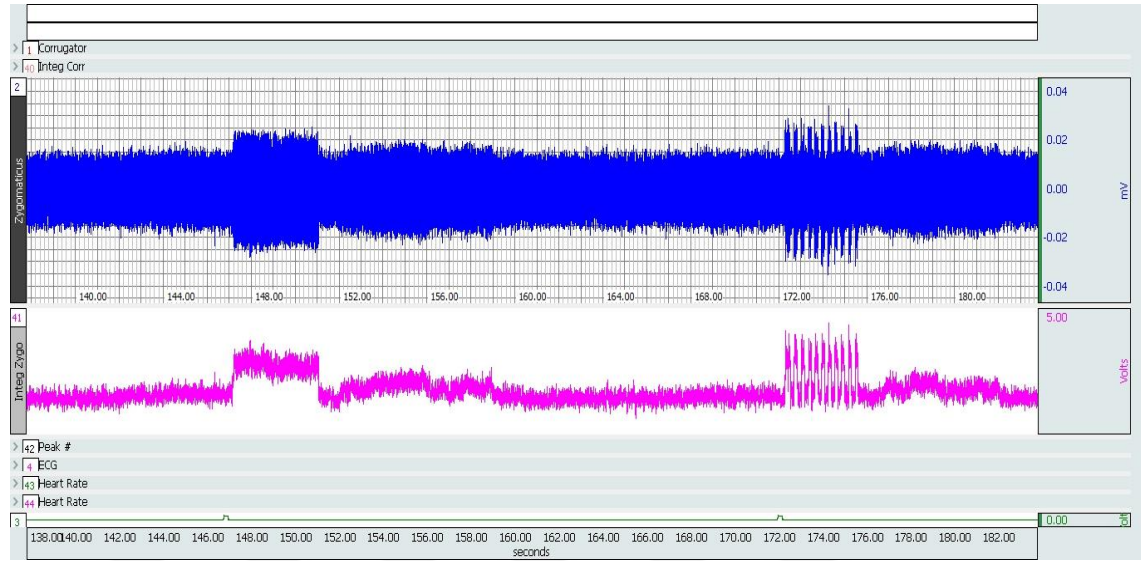
3. uyarın: kendi – kola – yavaş

4. uyarın: kendi – ele – yavaş

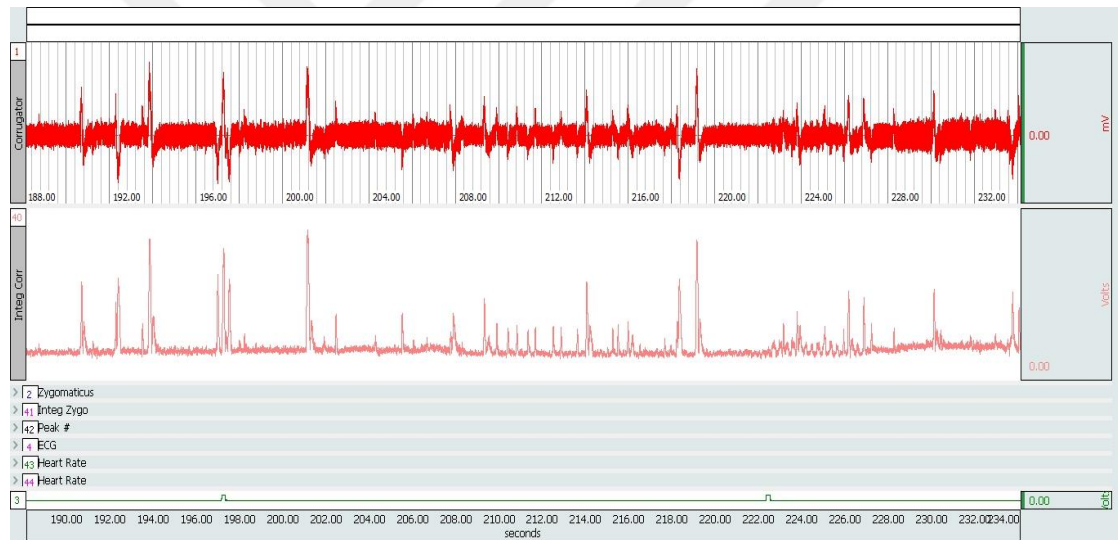
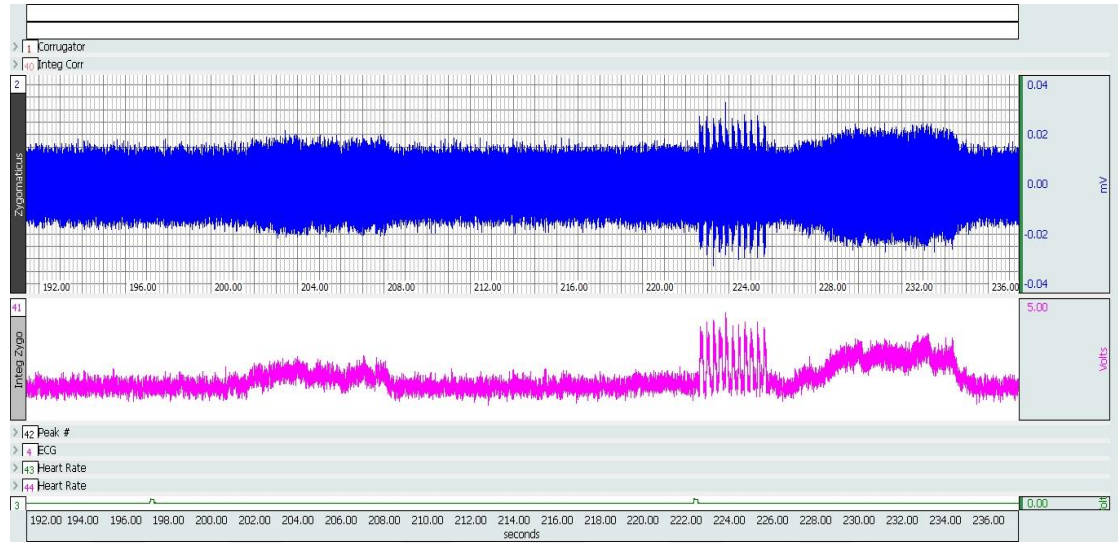


5. uyarın: başkası – kola – yavaş

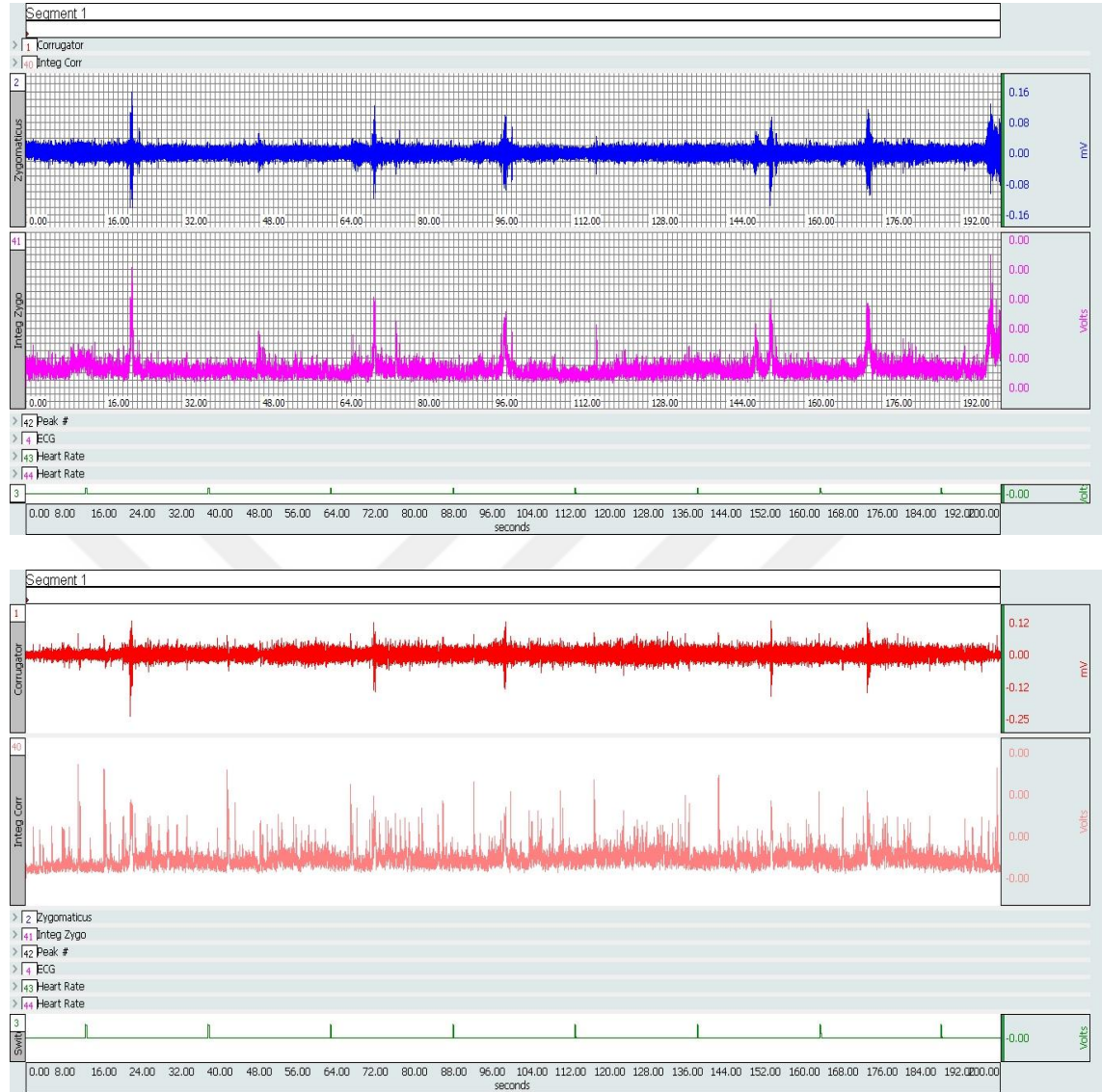
6. uyarın: başkası – ele – hızlı



7. uyarı: kendi – ele – hızlı
 8. uyarı: başkası – kola – hızlı

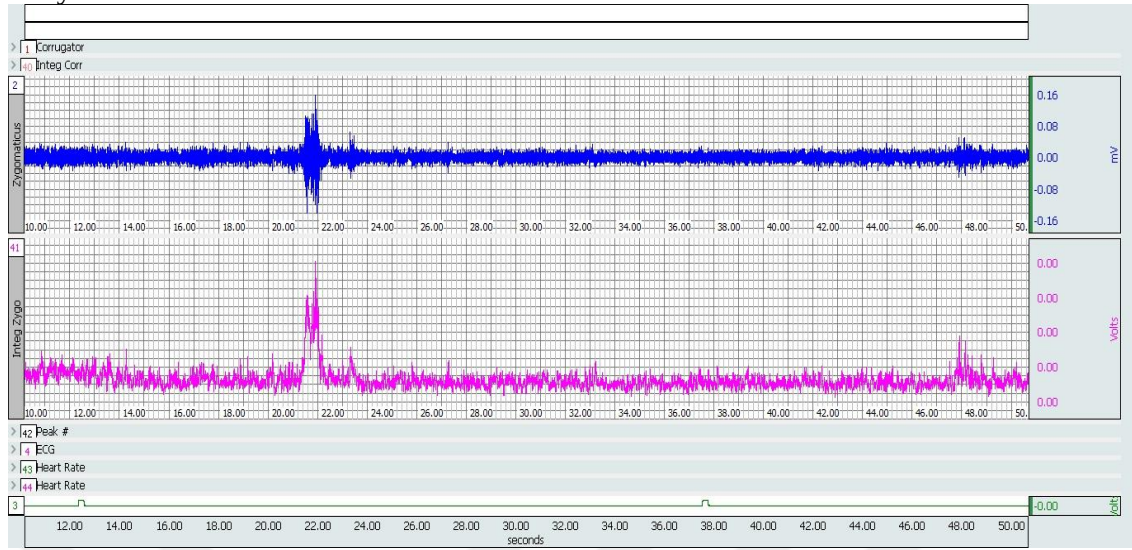


Katılımcı X – Blok III – Zygomaticus majör ve corrugator supercilii aktivitesi



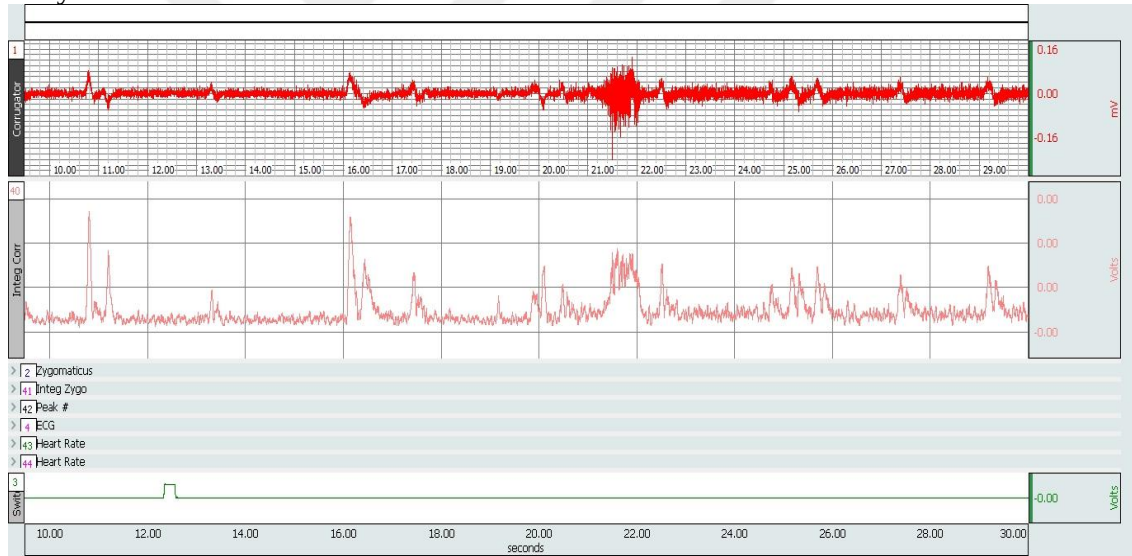
1. uyarın: kendi – ele – hızlı
2. uyarın: kendi – kola – hızlı
3. uyarın: başkası – kola – hızlı
4. uyarın: başkası – kola – yavaş
5. uyarın: kendi – ele – yavaş
6. uyarın: kendi – kola – yavaş
7. uyarın: başkası – ele – yavaş
8. uyarın: başkası – ele – hızlı

1. uyarın: kendi – ele – hızlı

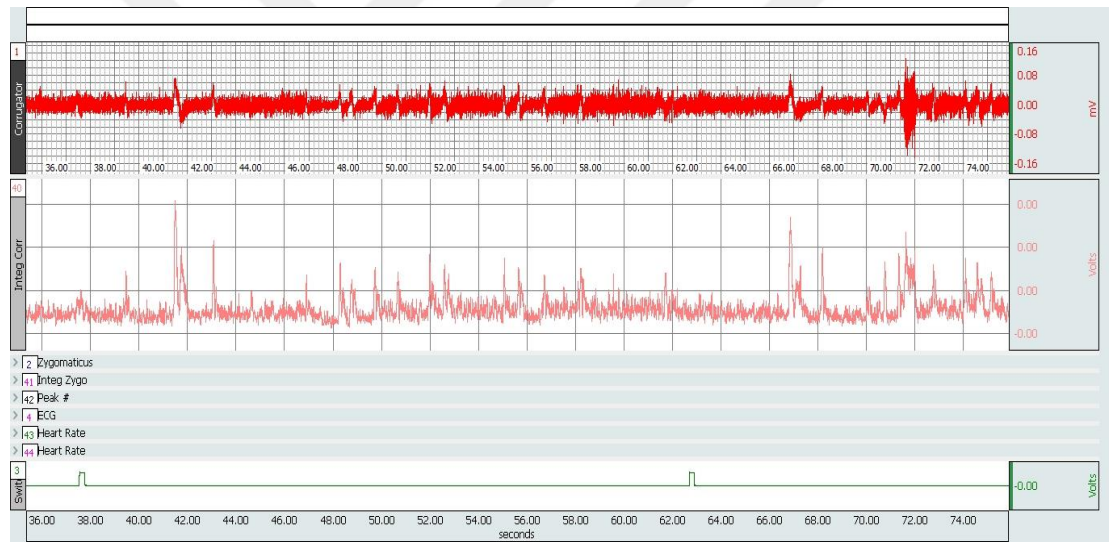
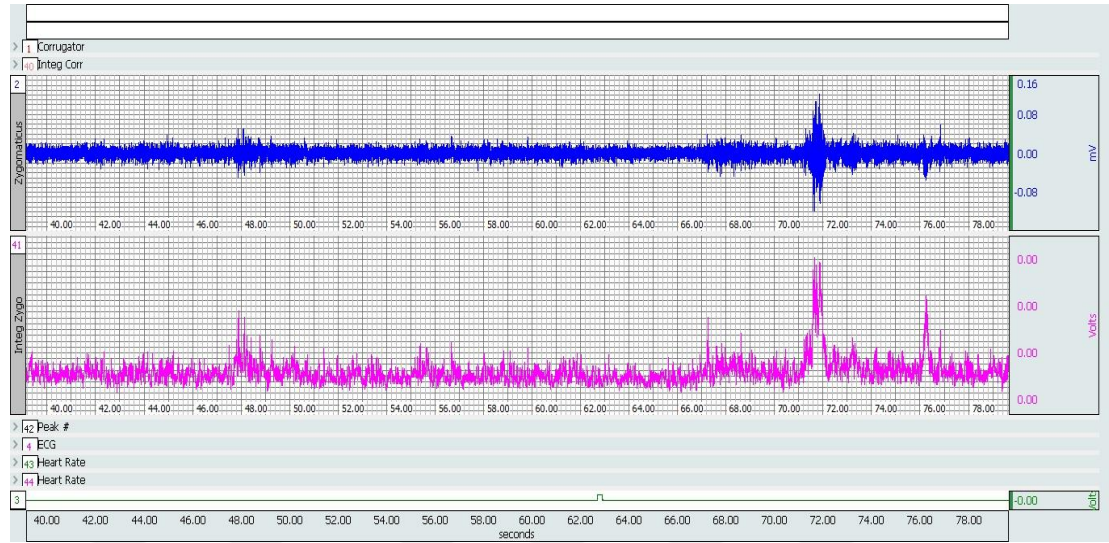


1. uyarın: kendi – ele – hızlı

2. uyarın: kendi – kola – hızlı

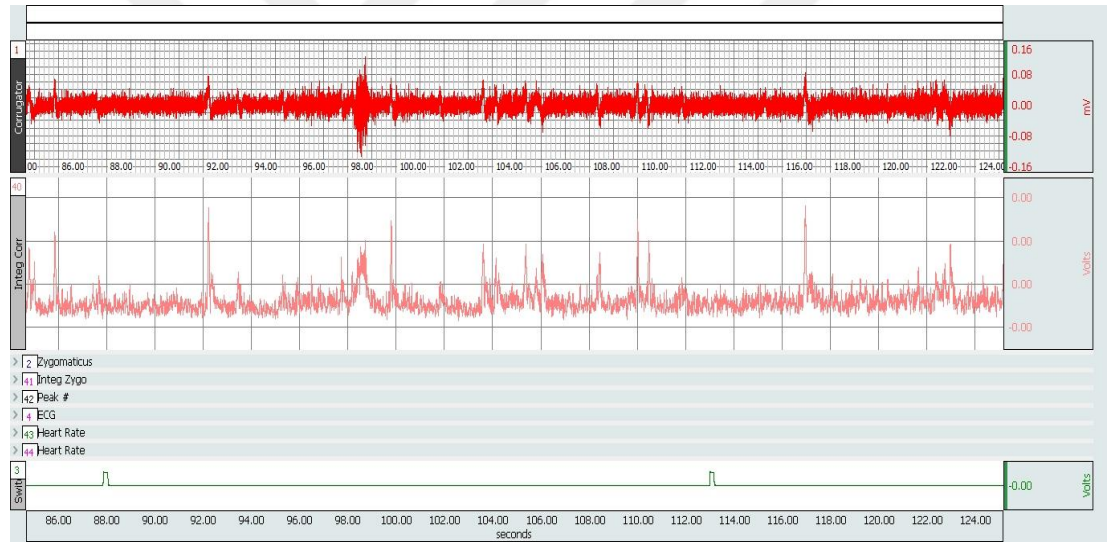
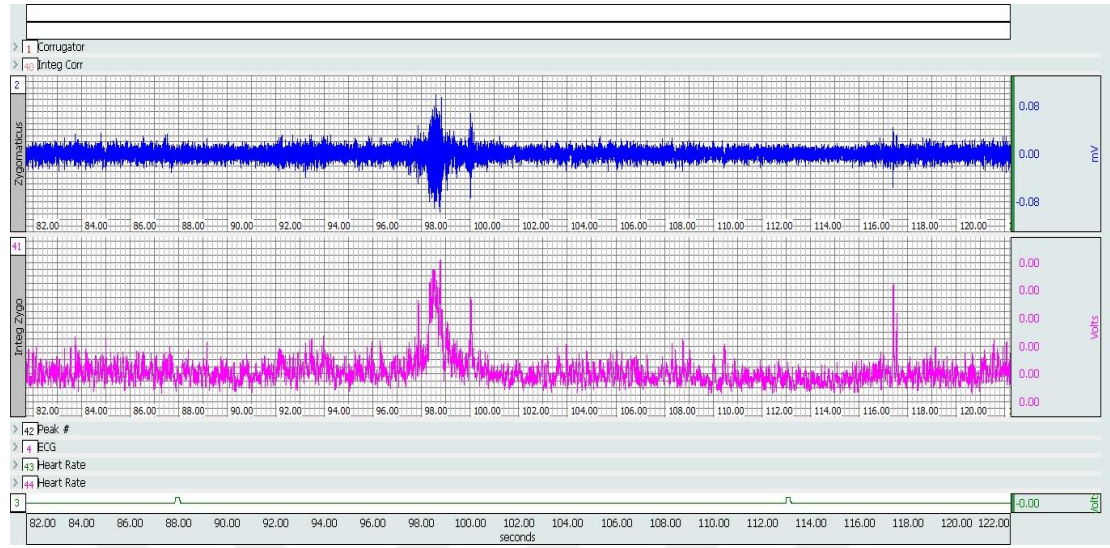


2. uyarı: kendi – kola – hızlı
3. uyarı: başkası – kola – hızlı



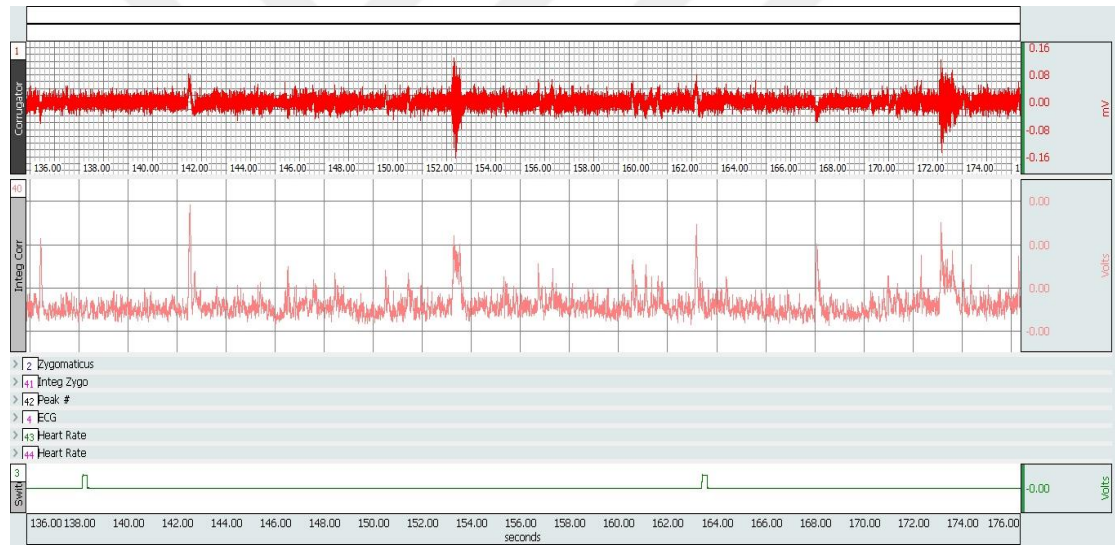
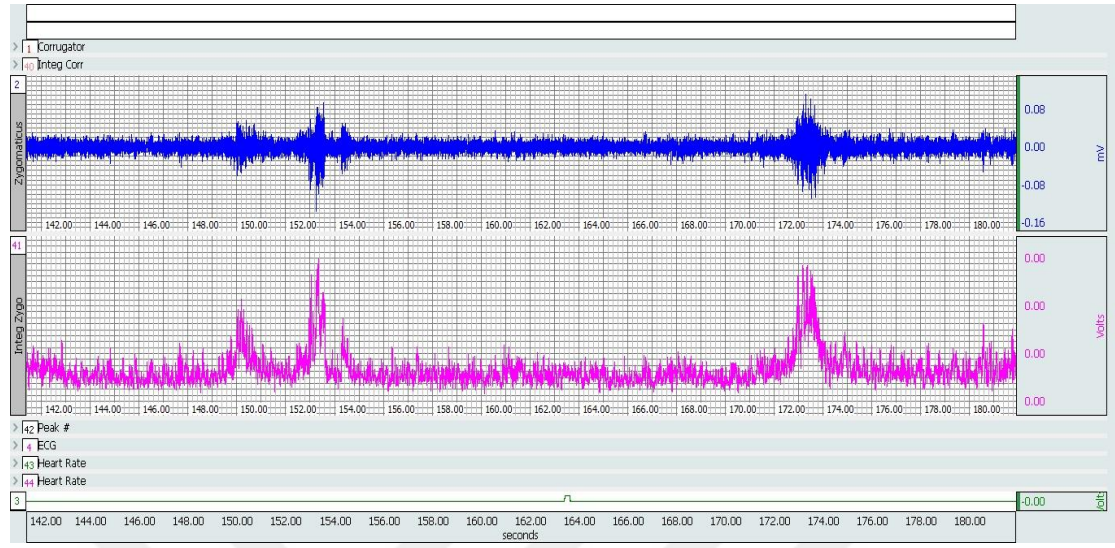
4. uyarın: başkası – kola – yavaş

5. uyarın: kendi – ele – yavaş



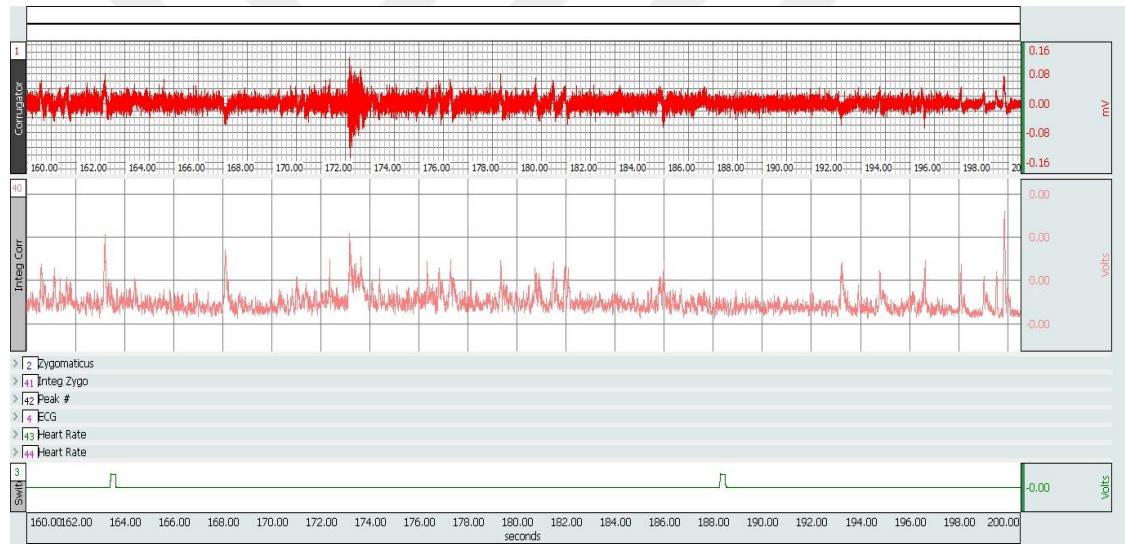
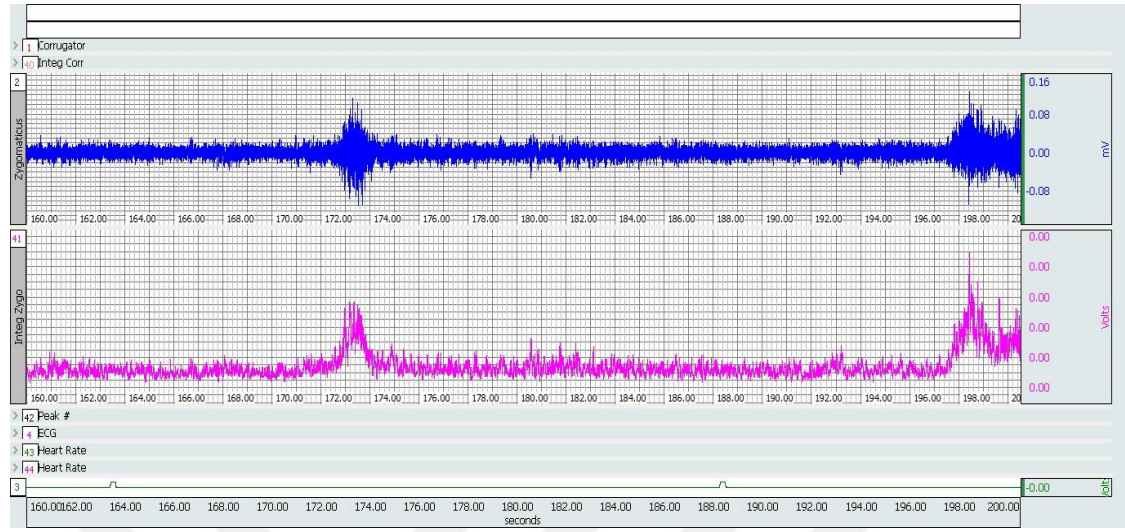
6. uyarın: kendi – kola – yavaş

7. uyarın: başkası – ele – yavaş



7. uyarı: başkası – ele – yavaş

8. uyarı: başkası – ele – hızlı



FORMLAR

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sayın (gönüllü aday / gönüllü aday yasal temsilcisi);

Sizi İstinye Üniversitesi Nörolojik Bilimler Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde yürütülen Afektif dokunmadan duyulan hoşnutluk düzeyi üzerindeki kişi etkisinin EMG ile değerlendirilmesi başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın ne amaçla ve nasıl yapılacağını, bu araştırmanın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Bu form araştırma sorumlusu olarak bizler tarafından size sözel olarak aktarılan bilgilendirmenin yazılı şeklini içermektedir. Formu imzalamadan önce size sözel olarak da anlatılan aşağıdaki bilgileri bir kez de dikkatlice okumak için zaman ayırınız. İsterseniz bu bilgileri aileniz, yakınlarınız ve/veya doktorunuzla tartışınız. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, tarafınız ve bilgilendirme esnasında yanınızda olan tanık kişi tarafından imzalanan bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir.

Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkında sahipsizsiniz. Her iki durumda da hiçbir yaptırıma ve hak kaybına maruz kalmayacağınızı bildirmek isteriz.

Araştırma Sorumlusu

(Adı-Soyadı-Ünvanı-imza)

Bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu 2 bölümden oluşmaktadır;

- 1) BİLGİLENDİRME
- 2) RIZA

BÖLÜM 1: BİLGİLENDİRME

• ARAŞTIRMANIN AMACI NEDİR?

Gönüllü olarak katılmanızı teklif ettiğimiz çalışma bir araştırma projesidir. Bu araştırma projesinin amacı; iki farklı hızda uygulanacak olan kendi kendine dokunmadan ve araştırmacının dokunmasından duyulan hoşnutluk düzeyinin yüz kasları aktivitesinin ölçümü (elektromiyografi / EMG), kalp hızı (EKG) ve görsel analog skala ile değerlendirilmesidir.

- **ARAŞTIRMAYA DAİR ARAŞTIRMACI VE KATILIMCI HAKKINDA BİLGİLER**

Araştırma İstinye Üniversitesi Nörolojik Bilimler Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde, fizyoloji uzmanları ve sinirbilim lisansüstü öğrencileri tarafından yürütülecektir. Araştırmaya 18 gönüllü katılımcının katılımı planlanmaktadır. Araştırma için her bir katılımcının yaklaşık 1 saat ayırması gerekecektir.

- **ARAŞTIRMAYA KATILMANIZI NEDEN TEKLİF EDİYORUZ?**

Araştırmaya 18-38 yaş arası, psikiyatrik veya nörolojik bir hastalığı olmayan, duyu veya uzuv kaybı olmayan, psikiyatrik veya nörolojik bir ilaç kullanmıyor olan 18 sağlıklı gönüllü katılacaktır.

Araştırma öncesinde veya araştırmanın yürütülmesi sırasında dilediğiniz zaman araştırmadan ayrılmak istediğinizi söyleyebilir ve araştırmanın herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Bu durumda eğer isterseniz sizden toplanmış olan bilgiler ve varsa elde edilmiş veriler kullanılmayacak, imha edilecektir.

- **ARAŞTIRMA KAPSAMINDA NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR? YÖNTEM VE İŞLEMLER NELERDİR?**

Araştırma öncesinde size araştırmayla ilgili burada yazan bilgiler sözlü ve yazılı olarak verilecektir ve araştırmaya katılmayı kabul ederseniz bu onam formunu imzalamanız istenecektir.

Onam formu imzalandıktan sonra elektrotların yerleştirilmesine geçilecektir. Yüz kaslarınızın aktivitesinin kaydı (elektromiyografi / EMG) için alın ve yanak bölgenizin yüzeyi bir jelle temizlenecek ve toplam 6 adet yüzeysel elektrot yerleştirilecektir. Kalp hızının kaydı için üzerinizdeki giysiler çıkarılmadan omuz bölgenize ve kaburganızın alt kısmına gelecek şekilde toplam 3 adet EKG elektrodu cilt yüzeyi bir jelle temizlendikten sonra yerleştirilecektir.

Elektrotlar yerleştirildikten sonra araştırmacı ile karşılıklı sandalyelerde oturarak deney için prova yapılacaktır. Bu prova sırasında araştırmada uygulanacak olan iki dokunma türünü önce araştırmacı size uygulayacak, sonra sizden kendinize uygulamanızı isteyecektir. Dokunma iki farklı bölgeye, sol avuç içinizin ve sol ön kolunuzun iç kısmının 10 cm'lik alanına uygulanacaktır. Dokunma sırasında sağ elin işaret parmağı kullanılacaktır. Bu iki dokunmadan biri 10 cm'lik alana yavaş bir dokunmayı, ikincisi yine 10 cm'lik alana daha hızlı dokunmayı içerecektir. Daha sonra aynı dokunuşları sizin kendi avuç içinize ve kolunuza yapmanız istenecektir.

Araştırma başladıktan sonra bu dokunuşlar 6 blok halinde, her bir blok 8 dokunuş içerecek şekilde uygulanacaktır. Dokunuşlar ve bloklar arasında dinlenme zamanları olacaktır. Araştırmacı tarafından belirtilecek bu dinlenme aralarında hareket edebilir ve konuşabilirsiniz. Dokunuşlar sırasında ise EMG ve EKG kaydının düzgün alınabilmesi için hareket etmemeniz ve konuşmamanız istenecektir. Araştırma aşaması yaklaşık yarım saat sürecektir.

Her bir dokunuşun hemen sonrasında sizden dokunuştan duyduğunuz hoşnutluğu görsel analog skala üzerinde değerlendirmeniz istenecektir. Bu değerlendirme bir sayfa kağıt üzerinde 20 cm'lik, ortadan ikiye bölünmüş bir çizgi üzerinde yapılacaktır. Çizginin sol başında HOŞ, sağ başında HOŞ DEĞİL ibareleri bulunmaktadır. Dokunuştan

duyduğunuz hoşnutluk ne kadar yüksekse sol başa o kadar yakın bir noktayı işaretlemeniz, hoşnutluk ne kadar az ise sağ başa o kadar yakın bir noktayı işaretlemeniz beklenmektedir. Ortadaki çizgi ise nötral değerlendirme içindir, dokunuş sizin için nötr bir değerde ise ortadaki çizgiyi işaretleyebilirsiniz. Kayıt aşamasından sonra sizden iki adet soru formu doldurmanız istenecektir.

- **ARAŞTIRMANIN BİLİME VE SİZE OLASI FAYDALARI NELERDİR?**

Araştırmanın size bir yararı olmayacaktır. Araştırma sonrası size elde edilen sonuçlarla ilgili kişisel bir bildirimde bulunulmayacaktır. Elde edilen veriler tüm katılımcılardan veri toplandıktan sonra analiz edilecek ve değerlendirilecektir. Araştırmadan kişisel sonuçlar elde edilmeyecek, tüm veri toplu olarak analiz edilecektir. Araştırma tamamen bilimsel bir araştırmadır, teşhis veya tedavi amaçlı bir araştırma değildir. Araştırmaya katılarak bilimsel literatüre katkıda bulunmuş olacaksınız.

- **ARAŞTIRMANIN SİZE GETİREBİLECEĞİ EK RİSK VE RAHATSIZLIKLAR NELERDİR?**

Uygulanacak işlemler sizin için herhangi bir risk taşımamakta, herhangi bir rahatsızlık olasılığı bulunmamaktadır.

- **ARAŞTIRMAYA KATILMA / AYRILMA KONUSUNDA HAKLARINIZ VE ARAŞTIRMACININ HAKLARINIZI KORUMA GÜVENCESİ**

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da başladıktan sonra herhangi bir zamanda bırakabilirsiniz. Ayrıca sorumlu araştırmacı gerek duyarsa sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çıkarılma durumlarında herhangi bir ceza ya da yararınıza olan hakların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır. Araştırma konusu ile ilgili araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edilmesi durumunda siz ya da yasal temsilciniz bilgilendirilecektir.

Araştırmanın sonuçları bilimsel ve eğitim amaçları ile kullanılacaktır. Sizden elde edilen tüm bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak, gizli tutulacak, araştırma yayınlandığında da varsa kimlik bilgilerinizin gizliliği korunacaktır. Araştırma tamamlanmadan çekilme hakkınızı kullanmanız ya da çıkarılmanız halinde anonimleşmiş bilgiler hariç sizle ilgili veriler kullanılmayacaktır.

Araştırma sırasında araştırmada kullanılan teknik donanımda bir sorun çıkması durumunda; araştırma ile ilgisi olmayan bir nedenden dolayı sizin veya araştırmacının herhangi bir rahatsızlığı, şikayeti veya araştırmanın yapıldığı yerde acil bir durum ortaya çıkması durumunda araştırma sonlandırılacaktır.

- **ARAŞTIRMA MASRAFLARI NASIL SAĞLANACAKTIR?**

Araştırma kapsamında size uygulanacak hiçbir işlem için tarafınızdan ya da bağlı olduğunuz sosyal güvenlik kurumunda ücret alınmayacaktır. Yapılacak işlemler için sosyal güvenlik kurumuna herhangi bir giriş veya bildirim yapılmayacaktır. Araştırmanın herhangi bir masrafı yoktur.

- **İLETİŞİM KURULACAK KİŞİ(LER)**

Çalışma ile ilgili olarak bilgi alma veya meydana gelebilecek herhangi bir olumsuz durumda günün 24 saatinde aşağıdaki araştırmacıya ulaşabilirsiniz:

Funda Tan 0 533 560 10 86

- **ŞİKAYET BAŞVURULARI**

Çalışma hususunda bir şikayetiniz olması halinde İstinye Üniversitesi Etik Kurul raporörü Ezgi Tuna Erdoğan ile iletişim sağlayabilirsiniz. Şikayetleriniz gizlilikle değerlendirilecek, araştırılacak ve sonuç hakkında tarafınıza bilgi verilecektir.

- **YUKARIDA BELİRTİLEN HUSUSLAR DIŞINDA SORULARINIZ VAR İSE, BU BÖLÜME EKLENEREK CEVAPLANDIRILACAKTIR.**

Gönüllünün sorduğu ek sorular ve cevapları:

☐ **Ek bir soru bulunmamaktadır.**

BÖLÜM 2: RIZA / ONAY / ONAM

Yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırmaya ilişkin bilgilendirme bölümünü okudum ve aşağıda imzası olan ilgili tarafından önce sözlü sonra yazılı olarak bilgilendirildim. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi ve araştırmadan ayrıldığım zaman mevcut tedavimin olumsuz yönde etkilenmeyeceğini biliyorum.

Bu koşullarda;

- 1) Söz konusu Klinik Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı (çocuğumun/vasimin bu çalışmaya katılmasını) kabul ediyorum.
- 2) Gerek duyulursa kişisel bilgilerime mevzuatta belirtilen kişi/kurumkuruluşların erişebilmesine,
- 3) Çalışmada elde edilen bilgilerin (kimlik bilgilerim gizli kalmak koşulu ile) yayın için kullanılma, arşivleme ve eğer gerek duyulursa bilimsel katkı amacı ile ülkemiz dışına aktarılmasına olur veriyorum.

Ek başkaca bir açıklamaya gerek duymadan, hiçbir baskı altında kalmadan ve bilinçli olarak bu klinik araştırmaya katılmayı onaylıyorum.

Gönüllünün (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İmzası:

Adresi:

(varsa Telefon No, Faks No):

Tarih (gün/ay/yıl):/..../....

Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)¹

Adı Soyadı:

İmzası:

Adresi:

Varsa Telefon No, Faks No:

Tarih (gün/ay/yıl): .../..../....

Gönüllünün Dil / İletişim Problemi var ise;

Gönüllüye tarafından yapılan tüm açıklamaları tercüme ettim. Gönüllüye toplam ... sayfadan, bilgilendirme ve rıza bölümlerinden oluşan bu formun tüm sayfalarını okuyarak tercüme ettim. Tercüme ettiğim bilgiler gönüllü tarafından anlaşılmış ve uygun bulunmuştur.

Tercüme Yapanın

Adı –Soyadı (el yazısı ile)

İmza

Tarih / Saat

Varsa Onay Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kişi

Adı-Soyadı:

İmzası:

Görevi:

Tarih (gün/ay/yıl):...../...../.....

Yukarıda ismi yazılı gönüllüye / yasal temsilcisine tarafımdan araştırmanın amacı, içeriği, yöntemi, fayda ve riskleri, gönüllüye ait haklar konusunda açıklamalar

¹ 18 yaş altındaki gönüllüler, velayet ve vesayet altındaki hastalar için imza süreci Helsinki Bildirgesi, Medeni Kanun, Hasta Hakları Yönetmeliği, Klinik Araştırmalar Kılavuzuna ve Hasta Yüksek Yararı ilkesine uygun olarak yönetilmelidir.

yapılmıştır. Hastanın soruları yanıtlanmıştır. Ayrıca gönüllünün / yasal temsilcisinin işbu formu ayrıntılı inceleyerek imzalaması sağlanmıştır.

Açıklamaları Yapan Kişinin

Adı-Soyadı:

İmzası:

Tarih (gün/ay/yıl):.../.../.....

Toplam 6 sayfadan oluşan işbu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu 2 nüsha olarak hazırlanmış olup, bir nüshası hastaya/ hasta yakınına teslim edilmiştir.



OLGU FORMU**Katılımcı no:****Tarih:**

Afektif dokunmadan duyulan hoşnutluk düzeyi üzerindeki kişi etkisinin EMG ile değerlendirilmesi başlıklı araştırmada yer alacak katılımcının;

Adı soyadı:

Doğum Tarihi:

Medeni hali (bekar / evli / boşanmış / dul):

İlişki durumu (var /yok):

Telefon numarası:

E-posta adresi:

Tıbbi özgeçmişi:

Soy geçmiş özellikleri:

Varsa kullandığı ilaçlar:

Varsa sigara / alkol / madde kullanımı:

ETİK KURUL KARARI

İSÜ İSTİNYE
ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL

T.C.
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
(2017-KAEK-120)

İSÜ İSTİNYE
ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL

Sayı : (2017-KAEK-120) /54
Konu : Prof. Dr. Sacit Karamürsel Hk.

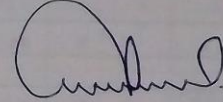
Tarih : 08.10.2018

Sayın Prof. Dr. Sacit KARAMÜRSEL

İlgi : 28/09/2018 ve tarihli yazı

Sorumlu araştırmacılığını üstlendiğiniz 22 dosya numaralı “Afektif Dokunmadan Duyulan Hoşnuttuk Düzeyi Üzerindeki Kişi Etkisinin EMG ile Değerlendirilmesi” başlıklı Araştırma başvurunuz kurulumuzun 05/10/2018 gün ve 2018/15 nolu toplantısında görüşülerek etik yönden uygun bulunmuş olup Karar Tutanağı EK’te bulunmaktadır.

Bilgilerinizi rica ederim.



Prof. Dr. Yusuf SARIOĞLU
İstinye Üniversitesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurul
Başkanı

Ek: İstinye Üniversitesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu Karar Formu

İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU(2017-KAEK-120)

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Afektif Dokunmadan Duyulan Hoşnutluk Düzeyi Üzerindeki Kişi Etkisinin EMG ile Değerlendirilmesi"
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	---

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU (2017-KAEK-120)
	AÇIK ADRESİ:	Maltepe Mah., Edirne Çırpıcı Yolu, No.9 Zeytinburnu, İstanbul
	TELEFON	+90 212 481 36 55 dahili:6210
	FAKS	+90 212 481 36 88
	E-POSTA	ka.etikkurul.sekretarya@istinye.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ

KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Sacit KARAMÜRSEL			
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoloji			
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstinye Üniversitesi Tıp Fakültesi			
VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	Yok			
DESTEKLEYİCİ	Yok			
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	Yok			
DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	Yok			
ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
	FAZ 2	☐		
	FAZ 3	☐		
	FAZ 4	☐		
	Gözlemsel İlaç Çalışması	☐		
	Tıbbi cihaz Klinik Araştırması	☐		
	İn Vitro Tıbbi Tanı Cihazları İle Yapılan Performans Değerlendirme Çalışmaları	☐		
	İlaç Dışı Klinik Araştırma	☐		
	Diğer ise belirtiniz		■ Kendi kendinin Kontrolü olan Ardışık Deneyisel Araştırma	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ■	ÇOK MERKEZLİ □	ULUSAL ■

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Yusuf SARIOĞLU
İmza:

İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU(2017-KAEK-120)

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Afektif Dokunmadan Duyulan Hoşnuttuk Düzeyi Üzerindeki Kişi Etkisinin EMG ile Değerlendirilmesi"
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	☒		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	☒		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	OLGU RAPOR FORMU	☒		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	☐		Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama			
	SIGORTA	☐			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒			
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐			
	İLAN	☐			
	YILLIK BİLDİRİM	☐			
	SONUÇ RAPORU	☐			
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:22	Tarih:05/10/2018			
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.				

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu							
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof. Dr. Yusuf SARIOĞLU							
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişki *	Katılım **	İmza			
Prof. Dr. Yusuf SARIOĞLU	Farmakoloji ve Klinik Farmakoloji	İstinye Üniversitesi (Etik Kurul Başkanı)	E ☒ K	E ☒ H ☐	E ☒ H				
Prof. Dr. M. Kemal HAMAMCIOĞLU	Nöroşirürji	İstinye Üniversitesi (Etik Kurul Başkan Yardımcısı)	E ☒ K	E ☒ H ☐	E ☒ H				
Dr. Öğr. Üyesi Filiz SAĞLAM	Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji	İstinye Üniversitesi (Bildirimden Sorumlu Üye)	E ☐ K ☒	E ☒ H ☐	E ☒ H				
Prof. Dr. Simru TUĞRUL	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	İstinye Üniversitesi	E ☐ K ☒	E ☒ H ☐	E ☒ H				
Prof. Dr. K. Okhan AKIN	Tıbbi Biyokimya	İstinye Üniversitesi	E ☒ K	E ☒ H ☐	E ☒ H				
Doç. Dr. Hülya GÜL	Halk Sağlığı	İstanbul Üniversitesi	E ☐ K ☒	E ☒ H ☐	E ☒ H				
Dr. Öğr. Üyesi Eren EROĞLU	Tıp Etiği	İstinye Üniversitesi	E ☒ K	E ☒ H ☐	E ☒ H				
Dr. Öğr. Üyesi Ezgi TUNA ERDOĞAN	Fizyoloji	İstinye Üniversitesi	E ☐ K ☒	E ☒ H ☐	E ☒ H				
Dr. Öğr. Üyesi İsmail GÖNEN	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	İstinye Üniversitesi	E ☒ K	E ☒ H ☐	E ☒ H				
Dr. Öğr. Üyesi Nurten ÖZEN	İç Hastalıkları Hemşireliği	İstinye Üniversitesi	E ☐ K ☒	E ☒ H ☐	E ☒ H				
Av. E. Ahsen OKTAY DİNÇ	Hukuk	Türkyaman-Dinç Hukuk Bürosu	E ☐ K ☒	E ☒ H ☐	E ☒ H				
Uzm. Tülay AYDIN	Sağlık Mensubu olmayan kişi	Ulus Liv Hospital	E ☐ K ☒	E ☒ H ☐	E ☒ H				

* Araştırma ile ilişki ** Toplantıda Bulunma

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

AFEKTİF DOKUNMADAN DUYULAN HOŞNUTLUK DÜZEYİ ÜZERİNDEKİ KİŞİ ETKİSİNİN EMG İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

ORJİNALLİK RAPORU

% 0	% 0	% 0	% 0
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	etheses.whiterose.ac.uk İnternet Kaynağı	<%1
2	Submitted to CSU Office of the Chancellor Öğrenci Ödevi	<%1

Alıntıları çıkart üzerinde Eşleşmeleri çıkar < 5 words
Bibliyografyayı Çıkart üzerinde

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Funda	Soyadı	Tan
Doğ.Yeri	Silivri	Doğ.Tar.	04.01.1978
Uyruğu	T.C.	TC Kim No	49495257612
Email	fundatan@yahoo.com	Tel	05335601086

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Doktora		
Yük.Lis.		
Lisans	İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü	2000
Lise	Edirne Anadolu Öğretmen Lisesi	1995

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.	Yarı zamanlı öğr.gör.	İstinye Üniv. SMYO Elektronörofizyoloji Böl.	2019-halen
2.	Psikolog ve somnologist	Medical Park Hastaneler Grubu Uyku Merkezi	2012-halen
3.	Psikolog ve somnologist	İstanbul Üniv.Cerrahpaşa Tıp Fak. Uyku Merk.	2004-2012

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	KPDS/ÜDS Puanı	(Diğer) Puanı
İngilizce	Çok iyi	Orta	İyi		
İspanyolca	Zayıf	Zayıf	Zayıf		

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
LES Puanı	60.039	67.628	74.400
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Office	Çok iyi
SPSS	İyi
Biopac & AcqKnowledge Data Acquisition and Analysis Software	İyi

Yayınları/Tebliğleri Sertifikaları/Ödülleri

Yayınları:

- Goksan B, Gunduz A, Karadeniz D, Ağan K, Tascilar FN, Tan F, Purisa S, Kaynak H. Morning headache in sleep apnoea: Clinical and polysomnographic evaluation and response to nasal continuous positive airway pressure. *Cephalalgia*. 2009; 29 635–41.
- Benbir G, Senturk A, Tan F, Karadeniz D. Polysomnographic recording of a child with paroxysmal hypnogenic dyskinesia and NREM parasomnia. *Sleep Med*. 2013; 14(2):215-6.
- Gozubatik-Celik G, Benbir G, Tan F, Karadeniz D, Goksan B. The prevalence of migraine in restless legs syndrome. *Headache*. 2014; 54(5):872-7.
- Yavlal F, Tan F, Özkul H. Tıkayıcı Uyku Apne Sendromunun Tanısı: Uyku Testleri ve Pozitif Basıncılı Havayolu Tedavisi. Çok Seviyeli cerrahi Yöntemlerle Tıkayıcı Uyku Apnesi Tedavisi. Ankara: Türkiye Klinikleri. 2018; 11 (3), 9-14.

Tebliğleri:

- Tan F. Current Situation of Sleep Practice in Turkey. The 36th Annual Meeting of Japanese Society of Sleep Research. Kyoto, Japan. 15 Ekim 2011.
- Tan F. Uyku Teknolojisinin Durumu. Panel. 11. Ulusal Uyku Tıbbı Kongresi. Antalya. Kasım 2010.

Ulusal bilimsel toplantılarda sözlü sunulan ve özeti yayınlanmış bildirileri:

- Gündüz A, Tan F, Benbir G, Ağan K, Taşcılar FN, Göksan B, Kaynak H, Kaynak D. Uykuda solunum bozukluğunda sabah baş ağrısı. 7. Ulusal Uyku ve Bozuklukları Kongresi. Bodrum. Kongre kitabı; 77, S-9, 2006.
- Gündüz A, Göksan B, Kaynak H, Tan F, Ağan K, Taşcılar FN Kaynak D. Uyku Apne sendromunda baş ağrısı. 8. Ulusal Uyku ve Bozuklukları Kongresi. Bodrum. Bildiri. Kongre kitabı; 94, S-11, 2007.
- Uygunoğlu U, Sayılır İ, Kaynak H, Tan F, Karadeniz D. Santral apneye bağlı paradossal insomnia olgusu. 8. Ulusal Uyku ve Bozuklukları Kongresi. Bodrum. Bildiri. Kongre kitabı; 109, S-36, 2007.
- Sayılır İ, Kaynak H, Tan F, Karadeniz Kaynak D. Uyku atakları olmaksızın katapleksi, uyku paralizi ve hipnagogik hallüsinasyonları olan bir olgu sunumu. 8. Ulusal Uyku ve Bozuklukları Kongresi. Bodrum. Bildiri. Kongre kitabı; 125, S-47, 2007.
- Gündüz A, Göksan B, Kaynak H, Tan F, Ağan K, Taşcılar FN, Kaynak D. Uyku Apne sendromunda baş ağrısı. 43. Ulusal Nöroloji Kongresi. Antalya. Kurs. Türk Nöroloji Dergisi, 13 (5); 32-33, 2007.
- Gözubatik RG, Tan F, Benbir G, Göksan B, Karadeniz D. Huzursuz bacaklar sendromunda primer baş ağrısı sıklığı: Çalışma ön analizi. (Sözel Sunum S-3). İkincilik ödülü. 12. Ulusal Uyku Tıbbı Kongresi. Muğla. 21-25 Ekim 2011.

- Şentürk A, Tan F, Benbir G, Karadeniz D. Paroksizmal hipnojenik diskinezi olgusu. (Sözel Sunum S-17) 12. Ulusal Uyku Tıbbı Kongresi. Muğla. 21-25 Ekim 2011.

Diğer kongre görevleri:

- Eğitimci: Hasta ve Cihazların Kayda Hazırlanması, 9. Ulusal Uyku Tıbbı Kongresi. Kuşadası. Kasım 2008.

- Oturum Başkanı: Uyku Teknisyenliği Kursu, 10. Ulusal Uyku Tıbbı Kongresi. Antalya. Aralık 2009

- Eğitimci: Polisomnografik Tetkikte Hasta Pratiği, 11. Ulusal Uyku Tıbbı Kongresi. Antalya. Kasım 2010.

- Eğitimci: Polisomnografik Tetkikte Hasta Pratiği, 12. Ulusal Uyku Tıbbı Kongresi. Bodrum. Ekim 2011

Sertifikalari:

- Picture Exchange Communication System (PECS) in Autism. Anadolu Üniversitesi Dil ve Konuşma Bozuklukları Bölümü. Eskişehir. Eylül 2003.

- Temel Uyku Kursu. Türk Uyku Tıbbı Derneği. İstanbul. Ocak 2005.

- Polisomnografi Kursu. Türk Uyku Tıbbı Derneği. Bodrum. Ekim 2006.

- Uykuda Solunum Bozuklukları Kursu. Türk Uyku Tıbbı Derneği. Bodrum. Ekim 2006.

- Psikiyatri ve Uyku Bozuklukları Kursu. Türk Uyku Tıbbı Derneği. Bodrum. Ekim 2006.

- İleri Uyku Kursu. Türk Uyku Tıbbı Derneği. Ankara. Mart 2008.

- Multimodal Beyin Görüntüleme Kursu, Sinirbilim Kongresi. Bolu. Nisan 2009.

Akademik olmayan yayınları:

- Ah Şu Otizm. Barış Korkmaz. Ed.: Funda Tan, Gamze Sart. Aba Yayıncılık. İstanbul. 2017.

- Sadece Kötü Bir Rüya Mı? Funda Tan. *Bilim ve Gelecek*, Sayı:173, Temmuz 2018.

- Rüyada bilinçli var oluş: Lusid rüyalar. Michelle Carr. Çev.: Funda Tan. *Bilim ve Gelecek*, Sayı:173, Temmuz 2018.

Özel İlgi Alanları (Hobileri):

- Zihin felsefesi ve nörofelsefe (*Phainomena* hakemli fenomenoloji ve zihin felsefesi dergisi yayın koordinatörlüğü, Kasım 2018-halen)

- Nörobilim, felsefe, pozitif bilimler gibi alanların disiplinlerarası kesişimi

- Karakalem resim çizimi, illüstrasyon

